



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

VILMA LUÍSA SIEGLOCH BARROS

Discente

Dra. CILENE MARIA LIMA ANTUNES MACIEL

Orientadora

**NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO PARA O USO
PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

LINHA DE PESQUISA: Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática.

RIO BRANCO, 2025.



NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO PARA O USO
PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Texto para a Defesa da tese, apresentado à Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec) como um dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática.

Polo: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)



BANCA EXAMINADORA

Dra. Cilene Maria Lima Antunes Maciel
Universidade de Cuiabá (Unic)
Orientadora

Dra. Bernadete Lema Mazzafera
Universidade Norte do Paraná (Unopar)
Examinadora Externa

Dra. Luciana Paes de Andrade
Universidade Anhanguera (Uniderp)
Examinadora Externa

Dra. Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Universidade de Cuiabá (Unic)
Examinadora Interna

Dra. Rute Cristina Domingos da Palma
Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)
Examinadora Interna



Dra. Marta Maria Darsie
Universidade de Cuiabá (Unic)
Suplente Interna

Dr. Osvaldo Borges Pinto Júnior
Universidade de Cuiabá (Unic)
Suplente Externo

Dr. Marcelo Franco Leão
Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT)
Examinador Externo



Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

B277n Barros, Vilma Luísa Siegloch
Necessidades formativas de professores de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico para o uso pedagógico de tecnologias digitais / Vilma Luísa Siegloch Barros. Manaus : [s.n], 2025.
208 f.: color.; 21.0 cm.

Tese - Doutorado em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025.
Orientador: Maciel, Cilene Maria Lima Antunes.

1. Necessidades Formativas. 2. Formação Continuada. 3. Tecnologias Digitais (TD). 4. Uso Pedagógico de Tecnologias. I. Maciel, Cilene Maria Lima Antunes (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título

CDU(1997)502:51(043.2)



DEDICATÓRIA

Aos meus amados filhos, João Pedro Siegloch Barros e Maria Luísa Siegloch Barros,

Vocês são a bússola que orienta cada passo e o porto seguro onde a minha alma repousa. Dedico-lhes esta jornada não apenas como uma conquista acadêmica, mas como um testemunho vivo de que, com amor, disciplina e dedicação, podemos alcançar as estrelas.

E, com profunda saudade e imensa gratidão, à minha avó, Melita Felten Fischer (*in memorian*),

Seu amor, sua fé e a força silenciosa de sua vida foram o alicerce mais sólido que eu poderia ter. Foi quem me ensinou a sonhar e a lutar, a não temer os desafios e a valorizar a jornada. Esta vitória é, acima de tudo, uma celebração do seu legado.



AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a concretização desta Tese de Doutorado.

Em primeiro lugar, a Deus, pela força e resiliência concedidas para superar os desafios inerentes a esta jornada.

À família, alicerce de minha vida, em especial a meu esposo, Aleksandr, e a meus filhos, João Pedro e Maria Luísa, pelo apoio incondicional e pela compreensão da dedicação exigida por este trabalho.

Registro, com carinho, o amor de meus *pets*, Priscila (*in memorian*), Frida, Cucorucho e Aurora.

Ao Instituto Federal do Acre (IFAC), em especial ao Campus Rio Branco, pela estrutura e oportunidade concedidas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec), pela excelência e rigor acadêmico.

Ao Núcleo de Ensino de Ciências e Matemática (NEECIM/UFAC), pela colaboração e espaço de pesquisa.

Aos professores, coordenadores de Polo e colegas, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec), pelo profícuo ambiente de aprendizado, pelas discussões enriquecedoras e pelo companheirismo.

Aos professores que compuseram a Banca Examinadora desta Tese, cujas contribuições foram inestimáveis para o aprimoramento do trabalho.

Aos professores de Matemática do Campus Rio Branco que prontamente aceitaram participar da pesquisa, cuja colaboração foi essencial para a coleta de dados.



Um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Doutora Cilene Maria Lima Antunes Maciel, pela fundamental orientação, confiança e dedicação em cada etapa desta empreitada. Sua liderança e *expertise* guiaram esta pesquisa.

Minha gratidão às Professoras Doutoras Salate Maria Chalub Bandeira e Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra, pelos valiosos ensinamentos e contribuições ao longo de minha formação.

À Maria Luísa Siegloch Barros e Pedro Lucas Gomes Lima, pelo rigor e presteza nas traduções.

Ao João Pedro Siegloch Barros, pelo suporte técnico com o aparato tecnológico.

Aos amigos que estiveram presentes nos momentos cruciais:

- Mara Rykelma, pela amizade dedicada e pelo inestimável companheirismo.
- Aldeir, Orleilson e Regina Célia, pelo auxílio prestado nos momentos oportunos.
- Ao Professor Doutor Júlio César do Nascimento Araújo, pelas discussões enriquecedoras e pela valiosa colaboração que contribuiu significativamente para o desenvolvimento deste trabalho.

À família Braga, em Manaus, na pessoa de Ailton e Silvia, pelo acolhimento.

Aos amigos, campistas do Acre, pelos momentos de confraternização e lazer que proporcionaram o necessário equilíbrio.

Por fim, expresso minha sincera gratidão e reconhecimento a todos que, com seu inestimável apoio e colaboração, viabilizaram a consecução desta tese.



EPÍGRAFE

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática (Paulo Freire).



BARROS, Vilma Luísa Siegloch. Necessidades formativas de professores de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico para o uso pedagógico de tecnologias digitais. 2025. 208 f. Tese - Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec). Cuiabá, 2025.

Resumo

A presente investigação configura-se como um estudo de doutoramento, desenvolvido no âmbito do Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec), e versa sobre "Necessidades formativas de professores de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico para o uso pedagógico de tecnologias digitais". A pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco, capital do estado do Acre, Brasil. O objetivo foi compreender as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de Tecnologias Digitais (TD). A questão de pesquisa foi: Quais são as necessidades formativas dos professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD?". Para a organização e análise dos dados, recorreu-se aos preceitos da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas e leitura de programações de jornadas pedagógicas. Para contextualizar a temática no panorama das pesquisas desenvolvidas no Brasil, procedeu-se a um levantamento bibliográfico em teses e dissertações, indexadas nas plataformas digitais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, bem como artigos científicos, publicados em periódicos científicos *on-line*. Os resultados apontam que as principais necessidades formativas são: compreender como funciona a Inteligência Artificial (IA); saber usar ferramentas de busca, aplicativos e *softwares* específicos para o ensino de matemática; e, saber planejar aulas com TD. A disparidade entre a formação inicial, frequentemente desvinculada das demandas tecnológicas contemporâneas e a rápida evolução digital, configura um desafio central nas formações continuadas. A limitação temporal para a exploração e incorporação de novas tecnologias, a ausência de programas de formação continuada para o ensino de matemática com tecnologias, a insegurança e a falta de proficiência pessoal, foram apontadas como obstáculos à integração efetiva de TD nas práticas pedagógicas. Sugere-se, para futuras pesquisas, aprofundar a investigação sobre o impacto das formações continuadas para o uso efetivo de TD em sala de aula, bem como analisar estratégias de professores que superaram as barreiras constatadas nesse estudo, buscando identificar práticas bem sucedidas que possam servir de modelo para outros profissionais e para as instituições de ensino.

Palavras-Chave: Necessidades Formativas; Formação Continuada; Tecnologias Digitais (TD); Uso Pedagógico de Tecnologias.



Abstract

This research is a doctoral study developed within the scope of the Doctoral Program in Science and Mathematics Education (PPGECM) of the Amazonian Network for Science and Mathematics Education (Reamec), and deals with "Training needs of elementary school mathematics teachers, Technical, and Technological Education for the pedagogical use of digital technologies". The research was conducted at the Federal Institute of Acre (IFAC), Rio Branco campus, capital of the state of Acre, Brazil. The objective was to understand the training needs of mathematics teachers at IFAC, Rio Branco campus, for the pedagogical use of Digital Technologies (DT). The research question was: What are the training needs of mathematics teachers at IFAC, Rio Branco campus, for the pedagogical use of DT? For the organization and analysis of the data, we used the precepts of Bardin's Content Analysis (2016). Primary data collection was carried out through semi-structured interviews and reading of pedagogical program schedules. To contextualize the theme within the panorama of research conducted in Brazil, a bibliographic survey was carried out on theses and dissertations indexed on the digital platforms of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and the Capes Thesis and Dissertation Catalog, as well as scientific articles published in online scientific journals. The results indicate that the main training needs are: understanding how Artificial Intelligence (AI) works; knowing how to use search engines, applications, and specific software for teaching mathematics; and knowing how to plan lessons with DT. The disparity between initial training, which is often disconnected from contemporary technological demands, and rapid digital evolution, poses a central challenge in continuing education. The time constraints for exploring and incorporating new technologies, the lack of continuing education programs for teaching mathematics with technology, insecurity, and lack of personal proficiency were identified as obstacles to the effective integration of DT into teaching practices. For future research, it is suggested to further investigate the impact of continuing education on the effective use of DT in the classroom, as well as to analyze the strategies of teachers who overcame the barriers identified in this study, seeking to identify successful practices that can serve as models for other professionals and educational institutions.

Keywords: Training Needs; Continuing Education; Digital Technologies (DT); Pedagogical Use of Technologies.



Lista de Quadros

Quadro 1 - Alternativas de resposta da pergunta de número 26 do bloco sobre Informações Básicas e Qualificação – Questionário Talis, 2018 para professores.....	39
Quadro 2 - Artigos publicados antes da pandemia de covid-19.....	55
Quadro 3 - Artigos selecionados considerando o contexto vivenciado durante a pandemia de covid-19.....	59
Quadro 4 - A formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19 – publicações na BDTD.....	63
Quadro 5 - Formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19 - publicações no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes.....	66
Quadro 6 - Dissertações selecionadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).....	71
Quadro 7 - Dissertações selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes.....	75
Quadro 8 - Teses sobre a formação de professores frente as necessidades formativas para o uso de TD.....	80
Quadro 9 - Síntese geral dos procedimentos metodológicos adotados.....	97
Quadro 10 - Dimensões e categorias de análise emergidas das falas dos professores.....	104
Quadro 11: Exemplo de recortes do conteúdo extraído de programações da XI jornada pedagógica.....	105
Quadro 12: Atividades referentes à VII jornada pedagógica.....	111
Quadro 13: Atividades referentes à VIII jornada pedagógica.....	114



Quadro 14: Atividades referentes à IX jornada pedagógica.....	116
Quadro 15: Atividades referentes à X jornada pedagógica.....	117
Quadro 16: Atividades referentes à XI jornada pedagógica.....	119
Quadro 17: Atividades referentes à XIV jornada pedagógica.....	124
Quadro 18: Atividades referentes à XV jornada pedagógica.....	126
Quadro 19: Atividades referentes à XVI jornada pedagógica.....	127
Quadro 20: Atividades referentes à XVII jornada pedagógica.....	128
Quadro 21: Ano de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.....	130
Quadro 22: Pós-Graduação dos participantes.....	131
Quadro 23: Tempo de docência.....	132
Quadro 24: Resposta referente a pergunta de nº 13.....	135
Quadro 25: Resposta referente a pergunta de nº 19.....	138
Quadro 26: Características sugeridas pelos professores para a composição das formações continuadas.....	140
Quadro 27: Aprendizado obtido na pandemia e o ensino presencial.....	142
Quadro 28: Categorias de estudo.....	152
Quadro 29: Recortes do conteúdo extraído das programações das jornadas pedagógicas.....	154
Quadro 30: Exemplo de como foram extraídos os termos-chave da fala dos professores.....	159
Quadro 31: Dimensões de análise e suas respectivas categorias.....	160
Quadro 32: Tempo (em anos) da conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.....	161



Lista de Figuras

Figura 1: Estudos considerados para esta etapa.....	83
Figura 2: Fases da Análise de Conteúdo de Bardin (2016)	96
Figura 3: Análise das entrevistas.....	107
Figura 4: Folder da VII jornada pedagógica.....	111
Figura 5: Folder da VIII jornada pedagógica.....	113
Figura 6: IX jornada pedagógica.....	115
Figura 7: Folder da XI jornada pedagógica.....	119
Figura 8: Folder da XII jornada pedagógica.....	121
Figura 9: Folder referente à XV jornada pedagógica.....	125
Figura 10: Nuvem de palavras.....	139
Figura 11: Desafios apontados pelos professores para o uso de TD para ensinar...140	
Figura 12: Sugestão dos professores para as formações continuadas.....	144
Figura 13: Necessidades formativas dos professores para o uso de TD.....	146
Figura 14: Organização da temática de estudo das jornadas pedagógicas.....	152
Figura 15: Nuvem de palavras dos termos-chave – geral.....	156
Figura 16: Nuvem de palavras dos termos que nos remetem a pensar em TD.....	157



Lista de Abreviaturas e Siglas

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Bolema	Boletim de Educação Matemática
CAP/UFAC	Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Celi/IFAC	Centro de Estudos Linguísticos e Internacionalização do IFAC
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
ChatGPT	Chatbot com inteligência artificial
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico
Consu/IFAC	Conselho Superior do IFAC
Cotep	Coordenação Técnico Pedagógica
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CPPD	Comissão Permanente de Pessoal Docente
CRB	<i>Campus</i> Rio Branco



CBS	<i>Campus</i> Baixada do Sol
CSM	<i>Campus</i> Sena Madureira
CTA	<i>Campus</i> Tarauacá
CXA	<i>Campus</i> Xapuri
CZS	<i>Campus</i> Cruzeiro do Sul
Cread	Centro de Referência em Educação a Distância e Formação Continuada
Decti	Departamento de Cursos Técnicos Integrados
DPP	Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
EaD	Educação à Distância
EBTT	Educação Básica, Técnica e Tecnológica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Enap	Escola Nacional de Administração Pública
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
IA	Inteligência Artificial
IES	Institutos Superiores de Educação
IFAC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
IFAM	Instituto Federal do Amazonas



IFE	Instituto de Formação de Educadores
FIC	Formação Inicial e Continuada
Fiocruz	Fundação Osvaldo Cruz
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais
IFRJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IQCD	Índice de Qualificação do Corpo Docente
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
Mpecim	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
Naes	Núcleo de Assistência ao Estudante
NDE	Núcleo Docente Estruturante
Nutec	Núcleo de Tecnologias Educacionais
ODP	Organização Didático Pedagógica
Parfor	Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PcD	Pessoas com Deficiência



PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIT	Plano Individual de Trabalho
PPC	Programa Político Pedagógico
PPGE/Uninove	Programa de Doutorado em Educação da Universidade Nove de Julho
PUC	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Proeja	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
Proex	Pró-reitoria de Extensão
Proen	Pró-reitoria de Ensino
Profep	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
Prouca	Projeto Um Computador por Aluno
RAD	Regulamentação das Atividades Docentes
Reamec	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
RBECT	Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia
RECM	Revista de Educação, Ciências e Matemática



RIT	Relatório Individual de Trabalho
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
Seduc	Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura
SEE	Secretaria de Estado da Educação
Seeduc – RJ	Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro
Seme	Secretaria Municipal de Educação
Sigaa	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
Sisrad	Sistema de Regulamentação de Atividades Docentes
TAE	Técnico Administrativo em Educação
Talis	Theaching and Learning International
TD	Tecnologias Digitais
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TMDS	Tecnologias e Mídias Digitais
UCA	Um Computador por Aluno
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFCA	Universidade Federal do Cariri



UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNB	Universidade de Brasília
Uninorte	União Educacional do Norte
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná



Sumário

Introdução	25
Construção da pesquisa	29
1 Revisão de Literatura.....	33
1.1 Conceitos básicos da pesquisa.....	33
1.1.1 Formação de professores	34
1.1.1.1 Formação continuada de professores	35
1.1.2 Necessidades formativas	37
1.1.3 Saberes docentes / fazer docente / competências e habilidades	41
1.1.4 Tecnologias/Tecnologias Digitais	44
1.2 Levantamento de estudos para situar a pesquisa.....	51
1.2.1 Pesquisa em dissertações, teses e em revistas on-line	52
1.2.2 Pesquisa em revistas on-line: o que dizem os estudos realizados em contextos vivenciados por professores antes da pandemia de covid-19	55
1.2.3 Pesquisa em revistas on-line: o que dizem as publicações no contexto vivenciado por professores durante a pandemia de covid-19	59
1.2.4 Formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19: o que dizem as publicações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.....	63
1.2.5 Formação de professores para o uso pedagógico de TD na pandemia de covid-19: o que dizem, estudos publicados na Biblioteca BDTD e na Plataforma Capes.....	70
1.3 A formação de professores frente às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.....	80



1.4 Considerações e breve discussão sobre a formação de professores frente às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.....	82
2 Caminhos Metodológicos.....	94
2.1 Local e participantes da pesquisa.....	97
2.2 Instrumento de coleta de dados.....	98
2.3 Documentos de análise.....	99
2.3.1 As jornadas pedagógicas.....	100
2.3.2 As entrevistas.....	100
2.4 Procedimentos para levantamento dos dados.....	101
2.5 Tratamento dos dados.....	102
2.5.1 Tratamento das programações das jornadas pedagógicas.....	104
2.5.2 Tratamento das entrevistas.....	106
3 Formação continuada de professores no IFAC.....	109
3.1 Jornadas pedagógicas.....	109
3.1.1 VII jornada pedagógica - refletindo, planejando e construindo: na perspectiva da Educação Profissional.....	110
3.1.2 VIII jornada pedagógica - planejando e aprimorando as práticas para concretização de uma Educação Profissional de qualidade.....	113
3.1.3 IX jornada pedagógica: dialogando com a Educação - na perspectiva do ouvir e do cuidar, ações necessárias.....	115
3.1.4 X jornada pedagógica: saberes e cuidados na prática docente - desenvolvendo competências socioemocionais na relação com os alunos.....	117



3.1.5 XI jornada pedagógica: desafios da Educação Básica Técnica e Tecnológica (EBTT) - reflexões e planejamento do trabalho pedagógico frente à legislação educacional.....	118
3.1.6 XII jornada pedagógica: I jornada integrada do IFAC.....	120
3.1.7 XIII jornada pedagógica: novos desafios e possibilidades na Educação Profissional.....	122
3.1.8 XIV jornada pedagógica: atividade <i>on-line</i>	124
3.1.9 XV jornada pedagógica: atividade <i>on-line</i>	125
3.1.10 XVI jornada pedagógica: ressignificando as práticas educativas no contexto da Educação Profissional.....	127
3.1.11 XVII jornada pedagógica: Ensino, Pesquisa e Extensão - construindo caminhos para uma Educação Profissional de qualidade.....	128
3.2 As entrevistas como possibilidade de compreensão de concepções de professores diante de necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.....	129
3.2.1 Dados pessoais: perfil geral da formação dos professores para o uso pedagógico de TD.....	130
3.2.2 O uso de tecnologias antes da pandemia de covid-19.....	134
3.2.3 O uso de TD na pandemia de covid-19.....	136
3.2.4 Necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.....	137
3.2.5 Possíveis caminhos para suprir as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD	146
4 Resultados e Discussões.....	149
4.1 Organização adotada para a realização da Análise de Conteúdo.....	149
4.1.1 Pré-análise.....	150



4.1.2 Exploração do Material.....	151
4.1.3 Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.....	153
4.2 Análise da Parte 1: O que dizem as jornadas pedagógicas.....	153
4.2.1 O uso de tecnologias digitais nas jornadas pedagógicas.....	155
4.3 Análise da Parte 2: O que dizem os professores.....	158
4.3.1 Categoria 1: As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial.....	160
4.3.2 Categoria 2: A formação continuada vivenciada na visão dos professores.....	164
4.3.3 Categoria 3: Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD.....	167
4.3.4 Categoria 4: O futuro da educação diante da evolução tecnológica.....	171
4.3.5 Categoria 5: As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD.....	175
5 Considerações Finais.....	190
Referências.....	194



Introdução

Na contemporaneidade, o uso de tecnologias em ambientes escolares tem sido uma realidade crescente. Tal constatação tangencia o cerne desta investigação, na medida em que a prática docente se revela intrinsecamente ligada ao emprego de recursos tecnológicos, conformando uma complexa rede de interconexões entre tecnologias, ensino e aprendizagem. Nesse contexto, emergem necessidades formativas para ensinar matemática com tecnologias, o que demanda formação específica para os professores.

O advento da pandemia de covid-19 intensificou sobremaneira a utilização de tecnologias no âmbito educacional, expondo desafios inerentes às práticas pedagógicas dos professores e ao uso pedagógico de Tecnologias Digitais (TD). Diante dessa conjuntura, um corpo crescente de estudos, compreendendo artigos científicos, dissertações e teses, dedica-se à discussão da formação de professores frente às necessidades formativas que se manifestam. A reflexão acerca dessa articulação revela-se crucial para a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Alguns desses estudos serão objeto de análise em seções subsequentes nesta tese.

O cenário contemporâneo, caracterizado por instituições de ensino conectadas, pode ser interpretado como um domínio permeado por tensões relacionadas ao exercício da docência e às demandas formativas dos professores para o uso pedagógico de TD. Reconhecemos a significativa presença de tecnologias no cotidiano da maioria das pessoas e consideramos a influência da pandemia de covid-19 na promoção de práticas pedagógicas com tecnologias, em virtude da intensificação de seu uso durante o período pandêmico. Destarte, torna-se imperativo o entendimento de que a formação de professores deve constituir um processo contínuo. Assim, a percepção e a compreensão da relação entre a formação de professores e a prática pedagógica, notadamente no que se refere ao uso pedagógico de TD, assumem relevância fundamental.

Em face do contexto imposto e vivenciado durante a pandemia de covid-19, discussões sobre a formação de professores e do uso pedagógico de TD têm se mostrado urgentes e necessárias, considerando o aumento exponencial na busca por



distintos aparatos tecnológicos para mediar os processos de ensinar e aprender. Em consonância com esse panorama, um novo perfil profissional docente pode estar emergindo, ao considerarmos a diversidade de tecnologias que podem ser empregadas na prática pedagógica, tais como plataformas digitais, gravação e edição de vídeos, criação e divulgação de materiais em sítios eletrônicos, utilização de blogs e redes sociais, entre outras.

A despeito da influência de tecnologias na educação, capazes de fomentar habilidades cruciais para o desempenho de diversas funções na contemporaneidade, a exemplo do pensamento crítico e da criatividade, a formação continuada de professores emerge como um desafio para as instituições formadoras, dada a necessidade de considerar pontos, como a resistência diante do novo. Nesse contexto, a formação continuada de professores relaciona-se com um conjunto de habilidades que o professor necessita desenvolver para lidar com situações que envolvem processos de ensinar e aprender com distintas tecnologias.

É notório, que durante a pandemia, a rotina escolar foi significativamente alterada pelo distanciamento social implementado pelas autoridades competentes, com o objetivo de conter a disseminação da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2. Consequentemente, a realidade cotidiana das escolas foi modificada, acarretando transformações nas ações pedagógicas dos professores. Diante do novo cenário, as aulas presenciais foram substituídas por modalidades remotas mediadas por TD. Como resultado dessa transição, em muitos casos, as residências dos professores tornaram-se o novo local de trabalho, espaço a partir do qual, as aulas eram transmitidas ao vivo, com o auxílio de plataformas digitais, como o *Google Meet*. Metodologias de ensino previamente utilizadas em contextos presenciais demandaram adaptações para atender às exigências do distanciamento social. Por conseguinte, a forma de ensinar passou e continua a passar por transformações.

O momento atual, indubitavelmente, exige reflexão aprofundada sobre o processo de ensino e a maneira como ele tem sido conduzido nesse contexto. Ensinar é uma atividade que requer tempo para a preparação das aulas, seja para a realização de cursos de formação, leituras, elaboração de materiais, planejamento de aulas, participação em reuniões, entre outras atividades inerentes à profissão docente.



Nesse panorama, a formação de professores não se configura como uma tarefa trivial, mas sim, complexa, e simultaneamente, fundamental para o desenvolvimento e o progresso de uma sociedade. Nessa dinâmica, compreendemos que a formação continuada de professores deve considerar a realidade vivenciada pela sociedade e pela escola.

Ante o contexto, a evolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas tem proporcionado maior dinamismo no desenvolvimento de diversas ações. No âmbito do ensino, tem possibilitado maior abrangência de conteúdo, o que pode oferecer aos alunos certa facilidade e celeridade na busca por temáticas, complementando e transcendendo o espaço da sala de aula presencial. Todavia, concomitantemente ao avanço tecnológico, emergem demandas.

A formação continuada pode levar os professores a ressignificar as formas de ensinar, de aprender e de ensinar a aprender, e abrir possibilidades para o desenvolvimento de novas práticas docentes imersas no uso pedagógico de TD. O uso adequado de tecnologias pode representar um desafio para muitos professores, evidenciando a existência de lacunas formativas. Essa situação pode ser intensificada pela falta de familiaridade com esse tipo de prática, pela escassez de equipamentos e pela ausência de acesso à Internet de qualidade, em muitas instituições de ensino.

Na perspectiva da implementação de tecnologias em escolas públicas de educação básica, no final do ano de 2010, ocorreu o Projeto Um Computador por Aluno (Prouca), uma iniciativa do Governo Federal, implementada em nove escolas do estado do Acre, com o objetivo de incentivar professores da educação básica a utilizar tecnologias nas aulas e, conseqüentemente, inseri-las e expandi-las nas escolas públicas estaduais. Na oportunidade, a autora desta tese atuou como bolsista do programa, o que possibilitou o acompanhamento de etapas, vivências e experiências no âmbito da implantação de tecnologias nas escolas participantes. Muitos alunos e professores nunca haviam tido experiências em aulas com computadores, o que gerou momentos de tensão que permaneceram na memória.

A experiência no Prouca demonstrou que o simples uso de tecnologias em sala de aula, motivada pela busca por uma imagem de professor moderno, não é suficiente. Ao contrário, evidenciou a necessidade de um profissional reflexivo, capaz de utilizar



pedagogicamente a tecnologia escolhida, conhecer cada etapa do planejamento das aulas e atribuir sentido e significado à seleção de determinada tecnologia.

Ao transladarmos esse cenário para os dias atuais, o momento vivenciado pelos professores durante a pandemia de covid-19 evoca uma realidade de distanciamento das práticas com TD, similar àquela experienciada pelos professores que participaram do Prouca. Indubitavelmente, esses profissionais foram confrontados com o desafio de se reinventar e de desenvolver competências e habilidades para lecionar de uma forma diferente da que estavam habituados e/ou qualificados. Ante o exposto, sustentamos a proposta de compreender as necessidades formativas de professores de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para o uso pedagógico de TD.

A problemática que fundamenta esta investigação, reside no exposto e suscita a seguinte questão de pesquisa: “quais são as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD?” Nesse sentido, apresentamos a hipótese de tese: “as tecnologias evoluem constantemente e, para fazer o uso pedagógico delas, os professores precisam de competências específicas, o que indica a necessidade de formação contínua”.

O Objetivo Geral consiste em “compreender as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD”. Para alcançar tal objetivo, delineamos os seguintes Objetivos Específicos: (1) Investigar se os professores utilizam pedagogicamente as TD; (2) Identificar como os professores buscam suprir as necessidades formativas emergentes do uso de TD; (3) Compreender como deveriam ser as formações continuadas, na perspectiva de professores de matemática, para atender às necessidades formativas relacionadas ao uso de TD.

Este estudo foi organizado em Introdução, cinco capítulo e Considerações Finais. Na Introdução, é apresentada uma contextualização da temática, a questão de pesquisa, a hipótese de tese, os objetivos, bem como os caminhos. No Capítulo 1, é realizada a revisão de literatura sobre o tema de pesquisa, que se inicia com conceitos básicos, abordados em todo o corpo do estudo e, em seguida, retrata a formação continuada de professores diante de necessidades formativas para o uso pedagógico



de TD, antes e durante a pandemia de covid-19, no intuito de situar a temática em relação ao que vem sendo desenvolvido no Brasil. No Capítulo 2, é apresentado os caminhos metodológicos adotados: o local e os participantes da pesquisa; os instrumentos de coleta de dados; os documentos de análise; os procedimentos para levantamento dos dados; e, o tratamento dos dados. No Capítulo 3, é apresentado o conteúdo tratado nas jornadas pedagógicas (da VII a XVII), correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1, bem como parte do conteúdo das entrevistas, na perspectiva de compreendermos concepções de professores de matemática diante de necessidades formativas para o uso pedagógico de TD. No Capítulo 4, é tratado os resultados e discussões da temática de pesquisa, no qual são apresentadas as categorias de estudo, de acordo com Bardin (2016). No Capítulo 5, são apresentas as Considerações Finais.

Construção da pesquisa

Para a elaboração deste estudo, em nível de doutoramento, a trajetória pessoal e profissional da autora, enquanto professora e pesquisadora, revestiu-se de fundamental importância. As vivências que compuseram sua trajetória de vida são consideradas essenciais para as escolhas. Assim, apresentar-se-á parte da trajetória acadêmica e pessoal, buscando assimilar sua relação com a carreira docente trilhada, de modo a compreender seu envolvimento com esta tese. Nessa perspectiva, serão apresentados os caminhos percorridos até o ingresso no doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec), com o intuito de compartilhar parte dos sonhos, das expectativas e das convicções enquanto professora e pesquisadora.

No ano de 1996, teve início a carreira docente, na educação básica, ainda sem formação específica. Ao ingressar no curso superior de Licenciatura Plena em Matemática, no ano de 2006, na Universidade Federal do Acre (UFAC), foi possível conhecer de perto a realidade de escolas da capital acreana, Rio Branco. O curso proporcionou, entre outras experiências, o contato direto com ambientes escolares de educação básica, por meio de investigações, práticas pedagógicas e estágios



supervisionados.

No decorrer da graduação, foi possível vivenciar experiências orientadas, como professora em escolas públicas do estado do Acre, o que contribuiu para reflexões sobre as práticas pedagógicas observadas. Essas reflexões surgiram com o intuito de compreender as necessidades formativas identificadas para a atuação docente, tanto as próprias, quanto as de professores que atuavam nas mesmas escolas. Adicionalmente, a experiência de ensinar permitiu vivenciar momentos singulares, como conhecer e reconhecer o significado de ser professora com formação.

Na busca por respostas para os questionamentos que emergiam das reflexões sobre as práticas pedagógicas, prosseguiu seus estudos, cursando a Pós-Graduação em Metodologias de Ensino para Matemática e Física, no ano de 2011, o que possibilitou a atuação como professora em uma faculdade particular, situada na capital, Rio Branco.

No período de 2010 a 2013, integrou o projeto de pesquisa “Laptop Educacional UCA - Análises das Práticas Pedagógicas e da Formação dos Professores das escolas do Projeto Piloto do Acre”, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Naquela oportunidade, foram desenvolvidas, entre outras atividades, ações voltadas para a formação de professores para o uso de tecnologias no ensino. Durante o projeto, uma das atividades consistia em utilizar conteúdos que integravam o planejamento dos professores, tradicionalmente abordados com o uso da lousa, para serem replanejados, utilizando uma linguagem que pudesse ser trabalhada no computador. Para essa finalidade, foram usadas as planilhas eletrônicas *Excel* e *Kspread*.

Por meio dessas vivências, foi possível participar da formação de professores através de oficinas desenvolvidas nas escolas e, conseqüentemente, observar a reação dos professores ao serem confrontados com o “novo”, caracterizado pela introdução de tecnologias no ambiente escolar, como o uso do laptop educacional UCA e dos *softwares* que o integravam. Essa foi uma ação que almejou promover transformações na forma de ensinar desses professores, apresentando-lhes outras possibilidades de ensino, distintas das que estavam acostumados. Esses profissionais foram convidados a ressignificar suas práticas de ensino e a incorporar novos



conhecimentos, adquiridos ao longo de oficinas e de práticas realizadas pela equipe do Prouca.

Considerando tais vivências, a escolha da temática proposta para esta pesquisa, teve a influência direta da participação como bolsista no Projeto UCA e, ainda, da crença de que o uso pedagógico de tecnologias pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Ao dar sequência aos estudos, integrou a primeira turma do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (Mpecim), ofertado pela Universidade Federal do Acre (UFAC), fato que, indubitavelmente, contribuiu para a escolha da temática de pesquisa proposta neste estudo, visto que o mestrado possibilitou a expansão de olhares em relação ao uso de tecnologias integradas à prática do professor de matemática na educação básica.

Pensando em dar prosseguimento à pesquisa de mestrado, emerge a temática desta tese, com o objetivo de compreender as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD. A dissertação desenvolvida no Mpecim teve como objetivo contribuir com a prática docente de professores de matemática e, como resultado, apresentou um produto educacional intitulado “As Tecnologias da Informação e Comunicação integradas à prática do professor de matemática”. A finalidade do produto educacional, foi disponibilizar um conjunto de materiais para pesquisa sobre o uso de tecnologias para o ensino de matemática.

Seguindo a trajetória acadêmica, no ano de 2016, atuou como professora substituta nos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia da Universidade Federal do Acre (UFAC). Atuou ainda, como professora em turmas do curso de Pedagogia do Programa Nacional de Formação de Professores (Parfor), em municípios do interior do estado do Acre, como Sena Madureira, Brasiléia, Tarauacá e Feijó. Foi professora em cursos Superiores da União Educacional do Norte (Uninorte), no período de 2013 a 2017, onde pôde desenvolver projetos juntamente com professores e alunos dos cursos em que atuou. Os resultados desses estudos puderam ser apresentados em eventos científicos, em âmbito local, nacional e internacional, o que contribuiu significativamente para reflexões sobre as práticas



pedagógicas.

No ano de 2017, ingressou, por meio de concurso público, no cargo de professora efetiva de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), com dedicação exclusiva, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), onde leciona em alguns cursos, dentre os quais, o curso Superior Licenciatura em Matemática. Na busca permanente por estimular a Pesquisa e a Extensão, no ano de 2019, foi coordenadora geral da III Feira Estadual de Matemática, sediada na Universidade Federal do Acre (UFAC), *campus* Rio Branco.

A participação em eventos científicos ligados à Educação Matemática tem contribuído de forma significativa para a expansão de concepções sobre as formas de ensinar, de aprender e de ensinar a aprender. Esse movimento impulsionou a produção e publicação de estudos científicos sobre a formação de professores. Os conhecimentos e experiências adquiridos ao longo da trajetória têm auxiliado nas reflexões sobre sua formação enquanto professora de matemática.

As vivências e experiências cooperaram com a elaboração desta tese e versam sobre a construção de saberes, de competências e de habilidades necessárias às práticas pedagógicas com tecnologias. Consequentemente, têm contribuído para a busca por respostas sobre as necessidades formativas de professores para o uso pedagógico de TD, bem como por formas de ressignificar práticas pedagógicas já existentes.

Nessa conjuntura, tecemos nossos pensamentos sobre a importância da formação continuada de professores, esperando compreender o que precisa ser modificado no cenário em que cada professor se encontra, na busca por aprimorar as práticas existentes e construir novas formas de ensinar, de aprender e de ensinar a aprender. Portanto, este estudo está inserido na Linha de Pesquisa 1: Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-Graduação em nível de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec).



1 Revisão de Literatura

Nesta seção, serão apresentados alguns constructos teóricos que sustentam a presente investigação, bem como estudos que abordam a formação continuada de professores em face das necessidades formativas para o uso pedagógico de tecnologias digitais, tanto no período que antecedeu, quanto durante a pandemia de covid-19. Tal exposição tem por objetivo contextualizar a temática em relação ao panorama de pesquisas desenvolvidas em âmbito nacional.

Inicialmente, proceder-se-á à elucidação dos conceitos basilares desta pesquisa: formação de professores; formação continuada de professores; necessidades formativas; saberes docentes/fazer docente/competências e habilidades; tecnologia/tecnologias digitais. Após a familiarização com os referidos constructos, realizar-se-á uma breve apresentação de estudos conduzidos no Brasil e divulgados nas plataformas digitais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), bem como artigos científicos publicados nos periódicos eletrônicos Boletim de Educação Matemática (Bolema), Revista de Educação, Ciências e Matemática (RECM), Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (Em Teia) e na Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT).

1.1 Conceitos básicos da pesquisa

A formação continuada configura-se como um complemento ou atualização da formação inicial e, nessa conjuntura, compreender as necessidades formativas dos professores revela-se fundamental para preencher eventuais lacunas existentes entre as formações. Ao discorrermos sobre a figura do professor, ancoramo-nos em Pimenta (1997, p. 18), que sustenta observações relevantes sobre a “reflexão na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação”, concebendo o professor como um ser intelectual em processo contínuo de formação, no qual se desenvolve um processo de autoformação mediante a reelaboração dos saberes iniciais, confrontados com as experiências vivenciadas na execução das práticas docentes. Os saberes são



construídos em concomitância com as experiências e práticas dos professores, o que reafirma a importância da reflexão *na* e *sobre* as ações pedagógicas realizadas.

As formações continuadas devem fomentar em cada professor, a possibilidade de reflexão sobre suas ações, de modo que esses profissionais sejam capazes de identificar e compreender as necessidades de modificação dentro do contexto em que atuam. Ademais, professores conscientes da relevância de ressignificar suas práticas pedagógicas podem contribuir para o desenvolvimento de novas abordagens para ensinar, aprender e ensinar a aprender.

1.1.1 Formação de professores

A formação de professores constitui um tema de elevada complexidade, razão pela qual se busca respaldo em autores como Saviani (2009, p. 9), que pondera a formação docente em contraposição a dois modelos distintos: o “modelo dos conteúdos culturais cognitivos” e o “modelo pedagógico-didático”. O primeiro modelo enfatiza a cultura geral e o domínio de conteúdo das disciplinas ministradas pelo professor em sala de aula, enquanto o segundo, considera que uma preparação didático-pedagógica eficaz seria suficiente para completar a formação docente.

Os conflitos existentes entre os dois modelos, representam desafios para as instituições formadoras, uma vez que devem assegurar, por meio da organização curricular, a preparação didático-pedagógica para os professores em exercício e para os futuros professores. A formação profissional possibilita a definição de objetivos e competências específicas, o que exige que as instituições formadoras disponibilizem uma estrutura organizacional adequada.

Tardif e Raymond (2000) salientam que o tempo, o trabalho e a aprendizagem dos saberes profissionais dos professores, necessitam ser considerados nos processos formativos, e que o percurso da escolarização demanda tempo para a aquisição de conhecimentos teóricos e técnicos, bem como para as práticas de ensino. Os autores afirmam que:

Interessamo-nos aqui, justamente, pelas relações entre o tempo, o trabalho e a aprendizagem dos saberes profissionais dos professores que atuam no



ensino primário e secundário, isto é, dos saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana, saberes esses que dela se originam, de uma maneira ou de outra, e que servem para resolver os problemas dos professores em exercício e para dar sentido as situações de trabalho que lhes são próprias (Tardif; Raymond, 2000, p. 211).

Nessa acepção, a formação de professores encontra-se intrinsecamente ligada a questões sobre as necessidades formativas e os saberes que esses profissionais detêm para o desenvolvimento das práticas pedagógicas. É fundamental que os professores consigam aprender a partir de suas práticas e que, nesse processo dinâmico, construam e reconstruam seus saberes em uma trajetória ao longo da vida acadêmica e profissional.

1.1.1.1 Formação continuada de professores

A formação continuada de professores desempenha um papel crucial no aprimoramento das práticas docentes e sua importância transcende a mera atualização profissional, configurando-se como um espaço/momento propício à pesquisa e à inovação pedagógica. De acordo com Garcia (1999, p. 19), a formação continuada pode ser compreendida como "uma função social de transmissão de saberes, de saber-fazer, ou saber-ser que se exerce em benefício do sistema socioeconômico ou da cultura dominante". Ao exercerem suas práticas pedagógicas, os professores assumem papéis que, ao serem transformados, promovem também, sua própria transformação.

No contexto brasileiro, as iniciativas de formação têm frequentemente abordado conteúdos generalistas, com escassa vinculação à real prática dos professores. Existe uma tendência em priorizar temas como a organização do sistema educacional, normas, elaboração de planos de ensino e a proposta pedagógica da instituição para os professores em início de carreira, o que não se alinha com as necessidades formativas específicas desses profissionais, recém-ingressos na profissão (Romanowski; Martins, 2013).

A formação continuada deve integrar a escola e o professor, originando-se da própria instituição escolar, uma vez que "o aprender contínuo é essencial e se



concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como um lugar de crescimento profissional permanente" (Nóvoa, 1995, p. 23).

Nesse contexto, as instituições formadoras emergem como as principais responsáveis por ofertar a formação continuada aos professores, o que suscita uma reflexão acerca da importância da reestruturação dessas instituições e de seus currículos. Ante as demandas relacionadas ao uso pedagógico de TD na pandemia de covid-19, autores como Cordeiro (2020, p. 06) afirmam que “com aulas online, surgiram novos desafios que não eram comuns nos encontros presenciais como problemas de conexão e engajamento dos alunos à distância”. Consequentemente, alterações curriculares e metodológicas foram implementadas sob essa pressão, resultando em uma rápida inclusão e transformação digital nas práticas docentes, o que evidenciou lacunas na formação para o uso pedagógico de TD.

Marques e Esquinalha (2020), Martins e Almeida (2020), Corrêa e Brandemberg (2020), Moreira *et al.* (2020) e Ritter *et al.* (2021), apontam um descompasso entre as formações e a demanda repentina e excessiva por TD durante a pandemia, o que implicou em uma adaptação “forçada” permeada por contradições relacionadas às necessidades formativas, aos saberes docentes e à implementação de práticas pedagógicas nesse contexto.

Nóvoa (1992, p. 29) acrescenta discussões relevantes sobre a formação de professores:

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas.

A formação de professores contribui para a constituição desse profissional, especialmente por meio de propostas que fomentem a reflexão sobre a prática pedagógica. No entanto, a mera acumulação de cursos não se traduz em conhecimento. A formação necessita ressignificar a identidade docente, estimular o pensamento crítico e reflexivo, além de fornecer meios para que os professores



desenvolvam pensamento autônomo, tornando-se capazes de buscar a autoformação participada.

De acordo com Fróes (1999), ao propor o uso pedagógico de TD, as formações não devem visar a especialização dos professores em informática, mas sim, buscar meios para criar condições que desenvolvam saberes e competências, conferindo-lhes segurança para implementar práticas que explorem novas possibilidades de ensino.

As TD ao incorporar-se à prática pedagógica, têm gerado demandas formativas para os professores, confrontando-os com novas competências e habilidades. Construir concepções e posturas alinhadas a competências pedagógicas e tecnológicas, fundamentadas em uma proposta de interação, colaboração e reflexão, tem sido um desafio significativo para as instituições formadoras.

1.1.2 Necessidades formativas

Abordar as necessidades formativas de professores, é olhar para o que eles precisam saber fazer para o desenvolvimento das práticas pedagógicas, e nesse contexto, as instituições de formação desempenham um papel significativo no processo de aprimoramento profissional. Em consonância com essa perspectiva, Garcia (1999, p. 67) postula que os programas de formação de professores devem abordar questões pertinentes às suas demandas formativas e, que toda iniciativa de formação docente deve "assegurar uma oferta de formação ampla, flexível e planejada, que corresponda na medida do possível às solicitações dos professores em matéria de conhecimento, destrezas e atitudes".

Nessa mesma linha, Romanowski (2007, p. 138) enfatiza que:

Para um sucesso de um programa de formação continuada, é importante a realização de diagnóstico das necessidades formativas dos professores, ou seja, um dos princípios dos programas de formação de professores consiste em fornecer respostas para as necessidades de desenvolvimento profissional indicada por eles.

Em relação a essa temática, a Pesquisa Internacional sobre Ensino e



Aprendizagem (Teaching and Learning International Survey - TALIS), coordenada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por meio do questionário TALIS (2018), objetivou coletar informações de professores do ensino médio acerca da utilização de TD em suas práticas pedagógicas. No Brasil, a pesquisa foi conduzida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e contou com a colaboração de secretarias estaduais de educação de todas as unidades federativas do país, além da participação de 2.828 docentes de escolas de ensino médio.

Em sua edição mais recente, no ano de 2018, a OCDE aplicou um questionário a diretores e professores da educação básica, abordando a avaliação da formação inicial docente e o recrutamento de profissionais para o exercício do magistério. Sob essa ótica, a questão de número 23 investigou o uso de tecnologias na formação de professores, possibilitando inferir que, nos 12 meses precedentes à aplicação do questionário, aproximadamente metade dos entrevistados não havia recebido formação para o uso pedagógico de tecnologias.

A questão 23 apresenta o seguinte enunciado: *“Algum dos seguintes tópicos listados abaixo foi incluído nas suas atividades de desenvolvimento profissional durante os últimos 12 meses?”*. A opção de resposta identificada pela letra “e” refere-se às *“habilidades em TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) para o ensino”* e, nesse aspecto, pouco mais da metade dos participantes respondeu afirmativamente.

A questão de número 24 do mesmo questionário, formula a seguinte indagação: *“Com relação ao desenvolvimento profissional do qual você participou nos últimos 12 meses, você recebeu alguns dos seguintes apoios?”*. A resposta assinalada pela letra “f” versa sobre recursos tecnológicos: *“Recompensas não monetárias (materiais/recursos de aula, vale compras para livros, softwares e aplicativos)”*. Essa alternativa desdobra-se em duas opções de respostas fechadas: “sim” e “não”, sendo que a quase totalidade dos participantes optou pela negativa. Esse dado evidencia um investimento insuficiente, por parte das instituições, em materiais de natureza tecnológica para os professores do ensino médio.

Em contrapartida, a questão de número 26 propicia reflexões sobre a



percepção desse profissional sobre aspectos considerados relevantes em sua prática: “Considerando a atividade de desenvolvimento profissional que teve o maior impacto positivo na sua prática de ensino nos últimos 12 meses, ela teve algumas das características?”. Para facilitar a compreensão, as respostas encontram-se detalhadas no Quadro 1.

Quadro 1: Alternativas de resposta da pergunta de número 26 do bloco sobre Informações Básicas e Qualificação – Questionário Talis (2018) para professores

Alternativas
Foi baseada em um conhecimento que eu já possuía
Foi adaptada para as minhas necessidades de desenvolvimento pessoal
Teve uma estrutura coerente
Foi focada de maneira apropriada sobre os conteúdos necessários para ensinar nas disciplinas que leciono
Ofereceu oportunidades para uma aprendizagem colaborativa
Ofereceu oportunidades de praticar/aplicar novas ideias e conhecimentos em minha própria sala de aula
Ofereceu atividades de acompanhamento
Foi oferecido em minha escola
Envolveu a maioria dos colegas da minha escola
Foi realizada durante um longo período de tempo (por exemplo, várias semanas ou mais)
Foi focada em inovação na minha prática de ensino

Fonte: Questionário Talis, 2018 - Quadro elaborado pela autora, 2022.

A maioria dos professores indicam que eles estão recebendo formação e que estas convergem para uma formação continuada centrada no professor e em suas práticas. Contudo, a compreensão sobre a formação e sua relevância para a prática docente parece dissociada da realidade vivenciada, especialmente durante o período pandêmico, haja vista que grande parte dos professores demonstrou dificuldades no manejo pedagógico de tecnologias.

A questão de número 27 do mesmo questionário, revela que a maioria dos



professores apresenta dificuldades em relação ao uso de tecnologias aplicadas ao ensino, de acordo com o seguinte questionamento: *“Para cada uma das áreas abaixo, por favor, indique em que medida você necessita de desenvolvimento profissional atualmente”*. Para análise, destacamos a alternativa identificada pela letra “e”: *“Habilidade em TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) para o ensino”*. As respostas distribuíram-se entre: nenhuma necessidade atualmente; pouca necessidade; moderada necessidade; e grande necessidade. Mais ou menos 25% dos professores assinalou ter alguma necessidade, variando entre pouca, moderada e grande.

A questão de número 29 versa sobre: *“Em que medida a capacidade de oferecer ensino de qualidade nesta escola é prejudicada por alguma das seguintes questões?”*. Na sequência da pergunta, foram apresentados alguns itens de resposta que consideramos pertinentes para compor reflexão sobre a abrangência das necessidades formativas dos professores: b) *Escassez de professores qualificados*; e) *Escassez ou inadequação de tecnologia digital para o ensino (por exemplo, softwares, computadores, tablets, quadros interativos)* e; f) *Acesso à Internet insuficiente*. As respostas fechadas “nada”, “pouco”, “até certo ponto” e “muito” integraram o conjunto de opções.

Ao analisar as respostas, constata-se uma convergência de dados que apontam para a escassez de TD e a falta de acesso à Internet de qualidade nas instituições escolares. Esse questionário abrange aspectos que transcendem a formação de professores, englobando a estrutura geral das escolas e sua gestão e a análise de suas respostas, pode facilitar a organização geral das iniciativas de formação de professores.

Pesquisas que incorporam aspectos potencialmente relacionados ao contexto escolar têm se mostrado relevantes para que os gestores possam visualizar os resultados de questões que guardam similaridade com as vivenciadas entre as instituições de ensino. De maneira geral, elas podem contribuir para uma compreensão mais ampla das necessidades comuns entre as escolas, possibilitando, a partir daí, a elaboração de um planejamento estratégico, e adicionalmente, pode orientar o planejamento das formações. Contudo, é fundamental que as vozes dos



professores sejam consideradas no processo de organização e elaboração das formações, de modo a garantir uma maior abrangência e pertinência das propostas.

1.1.3 Saberes docentes / fazer docente / competências e habilidades

Os saberes docentes são definidos por Tardif (2010, p. 36) como “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais [...]”. De forma resumida, os saberes da formação profissional podem ser compreendidos como um conjunto de conhecimentos que são conduzidos por instituições formadoras.

Os saberes disciplinares, de acordo com Tardif, são somados aos saberes experienciais, considerados base para o desenvolvimento das práticas docentes. Essa junção se reúne aos saberes sociais, indicados pelas instituições de ensino superior. Os saberes curriculares condizem com os discursos, com os conteúdos e métodos e com os objetivos, o que qualifica os saberes sociais.

Os saberes sociais são escolhidos como modelos da cultura erudita que culmina em uma formação também para a cultura erudita. Os saberes experienciais são construídos por meio do fazer docente, sendo gerados no seio da experiência dos professores.

Em consonância com os preceitos de Tardif (2010, p. 217) “[...] o professor é um profissional dotado de razão, cujos saberes são regidos por certas exigências de racionalidade que lhes permitem emitir juízos diante das condições contingentes de seu trabalho [...]”. Assim, a docência é vista como atuação onde o sujeito dedica-se por meio da interação para o seu objeto que é o ser humano. Nessa seara, o autor apresenta uma proposta consolidada nas práticas baseadas em vivências, na experiência e na vida. Tardif (2010, p. 26) enfatiza que:

[...] a fase de inserção dos jovens docentes é cada vez mais considerada como sendo ainda uma etapa de formação e de aprendizado do saber da experiência, que exige medidas particulares de apoio e de acompanhamento: classes mais fáceis, cargas reduzidas de trabalho, ajuda de um mentor, parceria do docente novato com um docente experiente [...]

É apontado, movimentos de profissionalização do ensino, redescobrimo a



importância das práticas profissionais oriundas do saber da experiência dos professores, “[...] saber esse, considerado como fundamento da competência profissional [...]” (Tardif, 2010, p. 26). Assim, a formação prática é defendida na perspectiva de sua intrínseca relação com outros conhecimentos.

Nesse cenário, Tardif (2013) sustenta que os saberes experienciais são reconstruídos por meio das vivências e experiências dos professores, norteando a profissão e as práticas docentes. Ademais, incorporam-se a outros saberes, adaptando-se e, conseqüentemente, sofrendo modificações em decorrência da trajetória profissional desses indivíduos.

Nesse universo de reflexões sobre a formação de professores, Morin (2003) enfatiza a complexidade da educação e aponta sete saberes para a educação do futuro: a cegueira do conhecimento; o erro e a ilusão; os princípios do conhecimento pertinente; ensinar a condição humana; ensinar a identidade terrena; enfrentar as incertezas; e ensinar a compreensão e a ética do gênero humano. A inter-relação entre indivíduo/espécie/sociedade deve ocorrer de forma indissociável, situando o sujeito em uma acentuada relação com os outros e com o mundo, o que reestabelece e aprimora a própria identidade.

No que tange à construção dos saberes docentes, Leal (2004, p. 2) salienta que o saber-fazer docente deve considerar, primordialmente, o significado de “ser um educador”, com o compromisso de formar indivíduos para serem os sujeitos autores de sua própria história, de modo que “é necessário não só conhecer a ciência, mas ter alma de educador, voltando-se para a vida e para as utopias”.

Autores como Pimenta e Anastasiou (2002, p. 5) retratam a pedagogia “numa perspectiva crítica e humanizadora” e destacam a inter-relação existente entre “ter”, “ser” e “fazer”, visto que a posse de conhecimento é fundamental para que o professor possa aprimorar-se, buscando a troca e a interação de sentidos e significados fundamentados no contexto histórico desse sujeito; enquanto o “ter” e o “fazer” devem convergir para o desenvolvimento profissional do professor, de modo que o processo de ensino e aprendizagem possa contribuir para a formação reflexiva e crítica desses indivíduos.



Ao referir-se aos saberes docentes, Morin (2003) afirma que o quinto saber, representado por "enfrentar as incertezas", suscita reflexões sobre a preparação do professor para lidar com o inesperado, o que remete ao cenário vivenciado pelos professores durante a pandemia de covid-19.

Acerca da segurança que o professor necessita ao exercer suas atividades, Tardif (2000) enfatiza a importância de um "saber-fazer" pedagógico no âmbito das estratégias de ação durante as práticas docentes, que, frequentemente, não se fundamenta em conhecimento técnico-científico capaz de proporcionar-lhes controle seguro das situações. Nessa conjuntura, Morin (2003, p. 35) sustenta que "[...] não é apenas aprender, não é apenas reaprender, não é apenas desaprender, mas reorganizar nosso sistema mental para reaprender a aprender".

A formação de professores relaciona-se com o saber-fazer docente, seguindo valores e princípios que devem manter esses profissionais atualizados em consonância com as dinâmicas sociais, de modo que sejam capazes de aprender e reaprender a ser, a fazer e a conviver com o mundo. Segundo Perrenoud (2002), o desenvolvimento da prática docente está imerso em complexidades compostas por uma pluralidade de significados, o que exige dos professores um conjunto de competências e habilidades interconectadas para o desempenho de suas funções.

Questões curriculares que abordam exercícios meramente técnicos não devem refletir as práticas docentes. É fundamental que os professores se reinventem e adotem novas posturas diante do exercício profissional, de modo a atender às suas particularidades e, assim, serem capazes de desenvolver sua autonomia e a dos alunos. Fundamentar-se nos quatro pilares da educação, contidas no relatório da Unesco, intitulado "Educação, um tesouro a descobrir", referente ao evento denominado "A educação para o século XXI" junto à comissão internacional, emerge como um possível caminho para que os professores consigam desenvolver novas competências e habilidades.

Nesse sentido, o primeiro pilar da educação, "aprender a conhecer", busca tornar o aluno o protagonista de sua própria aprendizagem, mediante a estimulação do desenvolvimento cognitivo pelo professor. O segundo pilar, "aprender a fazer", incumbe o professor de aplicar os aprendizados adquiridos nas formações. O terceiro



pilar, "aprender a conviver com os outros", destaca a figura do professor como fundamental em ações que visam o desenvolvimento cognitivo dos alunos, bem como o auxílio na resolução e prevenção de conflitos. O quarto e último pilar, "aprender a ser", propõe que todos possam viver em sociedade, aptos a pensar, agir e viver plenamente. Todavia, as competências dos professores são abrangentes e devem considerar outras questões, como a mobilização dos saberes, caracterizada pela habilidade na ação.

Sob essa perspectiva, Perrenoud (2002) enfatiza a importância da formação de professores como um momento importante para reflexões que envolvam metodologias e, conseqüentemente, práticas pedagógicas, o que denota a construção de um novo conceito de professor, de aula, de aprendizagens e de alunos.

1.1.4 Tecnologias/Tecnologias Digitais

As tecnologias permeiam o cotidiano contemporâneo, imbricando-se intrinsecamente com as diversas profissões. Nesse sentido, Bicudo e Rosa (2013) afirmam que nos encontramos imersos em um ambiente rodeado por conhecimentos científicos e tecnológicos. Em consonância, Bratti (2015) enfatiza a notória influência exercida pelas TD nos variados setores que compõem a sociedade, sendo a educação um desses domínios. A influência tecnológica tem alcançado os professores, induzindo-os à reflexão sobre suas práticas pedagógicas e "tem exigido do professor a adoção de novas atitudes, o domínio de novos saberes, a exigência da criatividade e inovação, além da necessidade e do compromisso constante com a formação" (Bratti, 2015, p. 74).

Ao adaptarem-se às tecnologias, os professores estão (re)examinando a maneira como concebem sua prática pedagógica, e nesse processo reflexivo são contempladas mudanças nas e sobre a práxis docente. Freire (1987, p. 21) define a práxis como a "reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo". Nesse contexto, é perceptível que as tecnologias têm provocado alterações no modo de pensar e agir.



Diante de inúmeros desafios enfrentados pela educação ao intentar acompanhar o processo evolutivo das tecnologias, Kenski (2012, p. 18) afirma que "adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios" constitui um considerável desafio para a educação. Não se limita a que os professores venham a conhecê-las, mas sim que se apropriem delas de maneira crítica, utilizando-as em consonância com as necessidades e interesses individuais. A educação tem confrontado enorme desafio ao buscar adaptar-se e acompanhar os progressos tecnológicos.

As tecnologias caracterizam-se como "[...] o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade" (Kenski, 2013, p. 24). Em relação ao uso de tecnologias, Kenski (2012, p. 19) afirma que "as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano".

Veloso (2011, p. 49) define Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como um "conjunto de dispositivos, serviços e conhecimentos relacionados a uma determinada infraestrutura, composta por computadores, *softwares*, sistemas de rede, etc". Elas podem ser compreendidas como ferramentas capazes de viabilizar o acesso, a recuperação, a organização, a manipulação, a produção e a apresentação de distintas informações por meio de suportes eletrônicos e/ou programas específicos.

Os telefones celulares, os aplicativos, a lousa digital, a mesa digitalizadora e os *tablets*, são exemplos de tecnologias empregadas no ensino. Contudo, sua inclusão na educação não é tarefa trivial, uma vez que o uso pedagógico significativo, transcende sua mera utilização.

Nesse sentido, os professores precisam transcender a concepção de tecnologias circunscrita ao senso comum e compreender que elas se estendem além do uso de computadores, retroprojetores multimídia ou laboratórios de informática. Adicionalmente, diante da evolução tecnológica, revela-se um contexto histórico agregado ao desenvolvimento da humanidade, o qual pode ser entendido como um processo que resulta em um produto final em consonância com as necessidades demandadas.



O vocábulo "tecnologia" frequentemente evoca a imagem de computadores, Internet, telefones celulares e outros artefatos que nos circundam na atualidade. Todavia, Ramos (2011) afirma que as tecnologias estiveram presentes como parte integrante da vida humana desde os primórdios. Desde a pré-história, os seres humanos utilizam tecnologias, em conformidade com o período histórico da humanidade. O manuseio de utensílios e ferramentas, segundo Kenski (2013) e Marcondes Filho (1994), ilustra essa fase da história. Kenski (2013, p. 15) destaca que "as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias".

Na pré-história, foram desenvolvidas lanças, com o objetivo de caçar e pescar, e vestimentas a partir da pele de animais, para proteção térmica e contra o fogo. A história da humanidade é construída considerando a inventividade humana para garantir a sobrevivência e a supremacia. Kenski (2013) aborda a evolução humana intrinsecamente ligada ao seu desenvolvimento. Nesse contexto, com o decurso do tempo, o ser humano evoluiu socialmente e as ferramentas utilizadas também passaram por processos evolutivos, sendo, assim, aprimoradas.

Os hábitos, as crenças, os costumes e as culturas foram transmitidos de geração para geração, revelando que é por meio de grupos sociais que a humanidade criou culturas específicas e diferenciadas, construiu e reconstruiu seus conhecimentos, suas maneiras peculiares de desenvolver as atividades, bem como de aprimorar técnicas particulares para a execução das tarefas cotidianas.

Partimos do pressuposto de que as tecnologias estão presentes nas atividades humanas de forma intensa e são caracterizadas como um conhecimento adquirido pela humanidade ao longo de sua história, estando sua aplicabilidade vinculada ao planejamento e desenvolvimento humano. Altoé e Silva (2005) afirmam que para o desenvolvimento das atividades diárias "[...] necessitamos de produtos e equipamentos, que são resultados de estudos, planejamentos e construções específicas".

Autores como Lévy (1993) trabalham o conceito de tecnologia associado à ideia de tecnologias da inteligência, discorrendo sobre a importância da oralidade, da



escrita e da informática. Adicionalmente, compartilhamos o pensamento de Tikhomirov (1981), ao reconhecer que uma tecnologia jamais substituirá outra, mas sim, que elas se complementam em um dado momento histórico.

Borba, Silva e Gadaniadis (2015) discutem as fases ou momentos que compõem as TD na Educação Matemática e apontam possibilidades para a exploração e o surgimento de cenários alternativos para a educação, a partir de dimensões da inovação tecnológica.

A primeira fase das tecnologias na Educação Matemática inicia-se por volta de 1985 e é caracterizada pelo uso do *software Logo*. Outro aspecto relevante nesta fase, concerne ao "momento de surgimento da perspectiva de que as escolas poderiam ou deveriam ter laboratórios de informática" (Borba; Silva; Gadaniadis, 2015, p. 20).

A segunda fase ou o segundo momento das tecnologias na Educação Matemática inicia-se na segunda metade da década de 1990 e considerou "a acessibilidade e popularização do uso de computadores pessoais" (Borba; Silva; Gadaniadis, 2015, p. 22). Nessa etapa, foram produzidos, tanto por empresas quanto por governantes e professores, inúmeros softwares educacionais, como os destinados ao trabalho com geometria dinâmica e *softwares* gráficos, o que proporcionou maior dinamismo às imagens construídas por professores e alunos.

A terceira fase das tecnologias teve início em 1999 com o advento da Internet, o que permitiu/facilitou a busca por informações e serviu também como meio de comunicação entre professores e alunos. Esse foi um momento significativo para a formação de professores. Os cursos de formação continuada iniciaram uma nova etapa, na qual puderam contar com atividades *on-line*, com a utilização de *e-mails*, chats para conversas e fóruns para discutir temas abordados nas formações.

A quarta fase, teve início em meados de 2004 e foi caracterizada pela utilização da Internet de alta velocidade. O uso das TD foi intensificado nesta fase, tornando-se comum o emprego do termo "Tecnologia Digital".

Borba, Silva e Gadaniadis (2015, p. 35) afirmam que a quarta fase foi caracterizada por aspectos como:

Geogebra: interação entre Geometria Dinâmica e múltiplas representações de funções, cenários inovadores de investigação Matemática;



Multimodalidade: diversificados modos de comunicação passaram a estar presentes no ciberespaço, uso de vídeos na Internet, fácil acesso a vídeos em plataformas ou repositórios (*Tube* e *TEDTalks*), produção de vídeos com câmeras digitais e *softwares* de edição com interfaces amigáveis; **Novos designs e interatividade:** comunicadores *on-line* – telepresença (*Skype*), ambientes virtuais de aprendizagem (*Moodle*, *ICZ* e *Second life*), aplicativos *on-line* (*applets*), objetos virtuais de aprendizagem (*RIVED*); **Tecnologias móveis ou portáteis:** celulares inteligentes, tablets, laptops, dentre outros – comunicação por *sms*, multifuncionalidade, câmeras digitais, jogos e outros aplicativos, multiconectáveis (*USB*), interação através do toque de tela, acesso à Internet; **Performance:** estar *on-line* em tempo integral, Internet na sala de aula, reorganização de dinâmicas e interações nos ambientes escolares, redes sociais (*Facebook*), compartilhamento de vídeos (*YouTube*), a matemática dos estudantes passa a ir além da sala de aula – torna-se pública no ciberespaço, presente em diversos diálogos e cenários sociais; **Performance matemática digital:** uso das artes na comunicação de ideias matemáticas, estudantes e professores como artistas, produção audiovisual e disseminação de vídeos na Internet, narrativas multimodais e múltiplas identidades *on-line*, surpresas, sentidos, emoções e sensações matemáticas, ambientes multimodais de aprendizagem, novas imagens públicas sobre a matemática e os matemáticos (*Grifo nosso*).

A quinta fase das TD é considerada como uma espécie de resposta às demandas decorrentes da pandemia de covid-19, na qual o uso de vídeos digitais emerge como protagonista, bem como a necessidade de estar aberto a novas perspectivas envoltas às tendências em Educação Matemática.

De acordo com Borba, Souto e Júnior (2022, p. 28):

A hibridização a partir do poder de ação do vírus parece ser irreversível...Colegas professores, em todos os níveis, foram forçados, devido ao poder de ação do vírus, a pensar em usar mesas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais e vídeos para ensinar.

O construto seres-humanos-com-mídias, de acordo com Borba, Souto e Júnior (2022, p. 24), refere-se à "ideia de que são seres humanos e não humanos que produzem conhecimento. Humanos constroem mídias, e mídias constroem o que significa ser humano em um dado momento histórico". Nessa perspectiva, trabalham a noção de que o termo seres-humanos-com-mídias destaca a ideia de que o conhecimento é construído coletivamente por seres-humanos e diferentes mídias.

Seguindo a caracterização e a conceituação de TD, autores como Primo (2008) afirmam que são descritas por dispositivos móveis ou fixos que têm o objetivo de acessar páginas na *web*, possibilitar a interação entre os usuários, produzir e



reproduzir conteúdo e materiais, compartilhar materiais (fotos, vídeos, dentre outros) e fruir conteúdos no momento em que desejarem, o que torna os usuários autônomos, nesse sentido.

Lemos (2013) assegura que o uso de TD pode abrir possibilidades para a troca de informações, para o surgimento de novas ideias e para novos conhecimentos que emergem da própria sociedade, o que pode contribuir para o encontro entre linguagens e mídias. A conectividade é articulada praticamente em tempo integral entre os usuários, o que possibilita a criação, a inovação e a invenção entre ambos, nos mais variados tempos e espaços.

Autores como Barreto *et al.* (2006) afirmam que as tecnologias representam novas possibilidades para que os alunos possam construir seus próprios conhecimentos. Além disso, podem adaptar e potencializar o ensino e a aprendizagem, transformando os ambientes tradicionais de aprendizagem. Webber e Vieira (2010) destacam que os avanços tecnológicos, aliados à educação, podem proporcionar novas oportunidades, mas também apresentar desafios.

A incorporação de TD nas escolas, especialmente em aulas de matemática, tem sido um importante instrumento para auxiliar o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, de acordo com Felcher (2016), Pereira (2019) e Siena (2018).

Nesse sentido, Felcher (2016) em um de seus estudos, investigou um grupo fechado do *Facebook*, chamado “F@ceMAT”, no qual foi levantado a possibilidade do uso dessa tecnologia como potencial para impulsionar o ensino de matemática, especificamente de conteúdos envolvendo números racionais. Observou-se como os alunos puderam desenvolver raciocínios matemáticos utilizando tecnologias, o que demonstrou que esse tipo de ação pode contribuir para um maior envolvimento dos alunos nas atividades. As possibilidades de acesso às atividades e conteúdos disponibilizados em um grupo, no tempo em que os alunos considerassem mais apropriado, possibilitaram:

Pesquisar, investigar e construir conhecimento de maneira colaborativa; aprender em ambientes não formais de educação; Novas formas de aprender; expressar-se livremente apresentando suas aprendizagens e dificuldades e tornar-se o centro do processo de ensino e aprendizagem (Felcher, 2016, p. 128).



Em relação ao uso de aplicativos de mensagens, como o *WhatsApp*, Pereira (2019, p. 12) analisou como ocorreram as sete dimensões da aprendizagem colaborativa: “o papel do docente; a escolha do tópico, a definição e duração das tarefas; o modelo pedagógico utilizado; a formação do grupo; o consenso e a coesão do grupo; a avaliação; e as funcionalidades do *Groupware*”. As sete dimensões foram classificadas como pertinentes para a realização de atividades sobre matemática com o aplicativo citado. Foram consideradas as interações ocorridas nos formatos presencial e virtual, tanto entre os alunos quanto entre alunos e professores.

Siena (2018) discorre sobre o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação, especificamente sobre o uso de jogos digitais para o ensino de Matemática, e aponta que as tecnologias já se fazem presentes no cotidiano de muitos alunos como um elemento cultural, tratando-se dos jogos digitais, sendo benéfico seu uso voltado para o ensino. Para este estudo, foi utilizado o jogo Sinapsis, que resultou na indicação de ajustes para que o mesmo pudesse ser aplicado em outras áreas do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC/Brasil, 2018), ao referir-se ao desenvolvimento de competências envolvendo a compreensão, a construção e a utilização de TD, enfatiza, em uma das dez competências gerais voltadas para a educação básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

As TD podem ser definidas como elementos da inovação técnico-científica capazes de facilitar o trabalho. Seu alcance varia em função do proposto, podendo tornar as atividades mais eficientes e até mesmo lúdicas. Elas podem ser tangíveis e intangíveis. As tangíveis referem-se às ferramentas e máquinas em geral, e as intangíveis, correspondem ao abstrato, como a Internet e os *softwares*.

As tecnologias digitais (de aprendizagem) são compreendidas como arquivos ou mídias digitais que tem por finalidade proporcionar aprendizado e servir de estímulo tanto para os professores, como para os alunos. A apresentação de *slides*, o uso de



vídeos, *Podcast*, *sites*, dentre outros, exemplificam-nas. Nesse sentido, o *Google Classroom*, os Formulários *Google* ou aplicativos como o *Jamboard*, são utilizados em aulas remotas e representam as TD.

Apesar das possibilidades, autores como Masetto *et al.* (2000) alertam para o contexto do uso de tecnologias ao afirmarem que, na ausência de formação e planejamento adequados para os professores, seu uso não configura inovação e, ademais, as potencialidades podem fragilizar-se e serem diminuídas caso sejam utilizadas de forma assistemática.

1.2 Levantamento de estudos para situar a pesquisa

Diversas investigações científicas servem como fundamento para estudos subsequentes, e nesse processo dinâmico, pesquisadores promovem a continuidade e o desenvolvimento do conhecimento, a partir de dados e/ou resultados consolidados nesses materiais. Destarte, nesta seção serão apresentados estudos concernentes às necessidades formativas de professores em face das necessidades formativas para o uso pedagógico de Tecnologias Digitais (TD). A temática foi investigada em teses e/ou dissertações, localizadas nas plataformas digitais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, bem como nos periódicos eletrônicos Boletim de Educação Matemática (Bolema), Revista de Educação, Ciências e Matemática (RECM), Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (Em Teia) e na Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT). A seleção dos periódicos ocorreu de maneira não probabilística.

O Boletim de Educação Matemática (Bolema) surgiu vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro e consolidou-se como um periódico de âmbito nacional. Sua finalidade primordial é a disseminação da produção científica em Educação Matemática ou áreas correlatas. É considerado uma das publicações mais longevas e relevantes no campo da Educação Matemática no Brasil, veiculando conteúdo sobre o ensino e a aprendizagem de matemática, bem como o papel da matemática e da Educação Matemática na sociedade.



A Revista de Educação, Ciências e Matemática, configura-se como um periódico do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica da Unigranrio (Mestrado). Seu foco principal reside na divulgação de artigos científicos na área de Ensino das Ciências e Matemática.

A Revista Em Teia está vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, direcionando-se à publicação de artigos sobre pesquisas científicas concluídas ou ensaios nas áreas de Educação Matemática e de Tecnologias e Educação, ou em domínios afins.

A Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT) foi estabelecida por um grupo de professores do Programa de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT). Seu objetivo é a divulgação de conhecimentos e de novas estratégias pedagógicas relacionadas ao: Ensino de Ciências; Ensino de Biologia; Ensino de Química; Ensino de Física; Ensino de Matemática; Ensino nas Engenharias; e Tecnologias no Ensino. Sua missão consiste em disseminar pesquisas vinculadas ao processo de ensino e aprendizagem, originárias de uma ação reflexiva, crítica e inovadora para a atuação profissional de professores.

Com o intuito de compreender como as iniciativas de formação abordaram o uso de tecnologias diante das necessidades formativas de professores para o uso pedagógico de TD, adotamos pressupostos da pesquisa qualitativa, orientada por elementos da pesquisa bibliográfica.

1.2.1 Pesquisa em dissertações, teses e em revistas *on-line*

A utilização de tecnologias na formação de professores tem sido objeto de discussão no âmbito acadêmico há algum tempo, intensificando-se com a chegada da pandemia de covid-19. Nesse período, a necessidade de sua implementação para a continuidade das atividades letivas tornou-se premente na maioria das instituições de ensino no Brasil e globalmente. Diante desse contexto, muitos professores buscaram adaptar-se às novas exigências e demandas que emergiam rapidamente com o ensino mediado pelas TD ou ensino remoto. Essa nova realidade desafiou as



habilidades e competências de muitos profissionais da educação. Com o isolamento social, as práticas pedagógicas sofreram alterações significativas, e as aulas tiveram de ser adaptadas ao novo formato de ensino. Nessa conjuntura, as tecnologias ganharam destaque, tornando-se fundamentais para as aulas remotas.

Sobre esse aspecto, Nascimento, Ramos, Melo e Castioni (2020) demonstram em seus estudos que, em decorrência da pandemia de covid-19, o formato presencial de aulas foi suspenso em todas as modalidades de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior.

Diante do cenário vivenciado, a interrupção das aulas presenciais foi considerada pelas autoridades competentes como uma solução emergencial, na qual o novo modelo de ensino passou a ser denominado ensino remoto mediado pelas TD. Em virtude do uso intensivo de tecnologias, o ano letivo teve continuidade. Nesse contexto, a situação foi designada como "novo normal". Autores como Abar e Esquinca (2017), salientam a necessidade de o professor de matemática dominar os conteúdos pedagógicos e específicos referentes às disciplinas que ministra, bem como o funcionamento das tecnologias.

Tajra (2002) postula que, para que futuros professores se apresentem como protagonistas no processo de sua própria aprendizagem e incorporem tecnologias em suas aulas, é imprescindível que adotem uma postura reflexiva sobre seu uso. As iniciativas de formação continuada desempenham papéis cruciais para a efetiva inclusão de práticas docentes que integrem o uso de tecnologias nas instituições de ensino.

Segundo Ponte (2000), Pretto (2002) e Alonso (2008), a educação é percebida sob uma nova perspectiva após a incorporação de recursos midiáticos nas escolas. Essa inclusão também suscitou novas demandas, o que, por conseguinte, gerou necessidades formativas para os professores.

Para compreender a formação de professores em face das necessidades formativas para o uso pedagógico de TD, conduzimos estudos que culminaram em publicações, como a veiculada na Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (Em teia), v. 13, n. 2, (2022), intitulada "Tecnologias Digitais na



formação de professores". Para compor o estudo que originou a publicação, foram selecionados dez artigos científicos completos e sete teses.

Nesse horizonte, optamos por iniciar com a apresentação dos artigos usados na referida publicação, organizando-os em dois blocos. O primeiro, com cinco artigos que retratam o uso de tecnologias no contexto pré-pandêmico, e o segundo, outros cinco, que discutem a temática durante o período pandêmico. Essa divisão em blocos foi estabelecida ao considerarmos a perspectiva de identificar possíveis diferenças entre as formações ocorridas em dois momentos distintos da história: antes e durante a pandemia de covid-19.

Como referencial teórico, amparamo-nos em autores como Bicudo (1993), que assinalam a existência de inúmeras pesquisas que fundamentam seus resultados em produções acadêmicas, compostas por artigos científicos, dissertações e teses.

Para a revista *Bolema*, utilizou-se o descritor "tecnologias digitais na formação de professores" no período compreendido entre 2011 e 2016, em virtude de a revista apresentar sua última publicação no ano de 2016. Após consulta, foram identificadas 17 publicações e, após leitura dos títulos, foram selecionadas duas, por estarem em consonância com a temática investigada.

Na Revista de Educação, Ciências e Matemática (RECM), empregou-se o período de 2011 a 2021 e o descritor "tecnologias digitais na formação de professores", sendo encontrados 12 artigos. Após leitura de seus títulos, selecionamos um para integrar o estudo, uma vez que os demais não apresentavam características pertinentes à temática aqui investigada.

Para a Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT), identificou-se o maior número de publicações sobre a temática investigada: 95 artigos. Em virtude do quantitativo de artigos, tornou-se necessário aplicar outro filtro para que a dimensão da amostra se tornasse viável para análise. Com esse intuito, adicionou-se o filtro "tecnologias digitais" por categoria no título da obra, o que resultou em cinco estudos. Após a leitura dos títulos, foram selecionados dois.

Na revista *Em Teia*, após pesquisa com o descritor e o período temporal utilizados para as demais revistas, foram identificados 15 estudos. Após a leitura dos títulos, optou-se por cinco.



1.2.2 Pesquisa em revistas *on-line*: o que dizem os estudos realizados em contextos vivenciados por professores antes da pandemia de covid-19

Nesta seção, serão apresentados cinco estudos que versam sobre a formação de professores, considerando o contexto vivenciado precedentemente à pandemia de covid-19, especificamente no período compreendido entre os anos de 2011 e 2019. Para a organização dos dados contidos nas publicações analisadas, serão apresentados os autores, os títulos, os objetivos e do banco de dados de cada estudo, em conformidade com o Quadro 2 (extraído do artigo publicado na Revista Em Teia).

Quadro 2 - Artigos publicados antes da pandemia de covid-19

Autores	Título	Objetivo(s)	Banco de dados
Rosana Giaretta Sguerra Miskulim, Miriam Godoy Penteado, Andriceli Richit e Carla Regina Mariano (2011)	A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais	Investigar e estudar as dimensões teórico-metodológicas que subjazem aos processos de formação dos professores, considerando o desenvolvimento do trabalho docente em distintos contextos culturais e as suas interferências na prática de professores que ensinam matemática.	Bolema – Boletim de Educação Matemática
Florian Viseu e João Pedro da Ponte (2012)	A Formação do Professor de Matemática, apoiada pelas TIC, no seu Estágio Pedagógico	Analisar o papel das TIC na supervisão da prática pedagógica de futuros professores de Matemática, procurando averiguar a influência destes recursos tecnológicos no desenvolvimento de aspetos do conhecimento didático destes professores e da sua capacidade reflexiva.	Bolema – Boletim de Educação Matemática
Adriano Vargas Freitas e Lígia Silva Leite (2013)	TD na Formação Continuada do Professor da Rede Estadual do Rio de Janeiro: impactos e	Analisar as possíveis mudanças na prática pedagógica dos professores da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro que receberam um laptop com acesso à Internet da Secretaria Estadual de	RECM – Revista de Educação, Ciências e Matemática



	desafios	Educação (SEEDUC-RJ) em regime de comodato, para uso na sala de aula e fora dela.	
Marco Aurélio Kalinke, Luciane Ferreira Mocrosky, Maria Lúcia Panossian e Edna Sakon Banin (2017)	TD na Formação e Prática dos futuros professores de Matemática	Apresentar uma discussão sobre o modelo de formação de professores de Matemática, diante de uma disciplina em particular, cujo conteúdo estava relacionado à inserção de recursos tecnológicos no ensino da Matemática.	RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
Marceli Behm Goulart, Elisângela de Campos e Ana Lucia Pereira (2019)	O uso do computador na formação inicial de professores: um estudo com egressos do curso de Licenciatura em Matemática	Analisar como o uso do computador está inserido na formação inicial de professores de Matemática, e se é possível identificar a construção de conhecimentos pedagógicos durante esse processo.	Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana

Fonte: Artigo publicado na Revista Em Teia, 2022.

No estudo conduzido por Miskulin, Penteado, Richit e Mariano (2011), identificou-se uma proposta que suscitou particular interesse, motivando uma reflexão acerca de processos formativos virtuais direcionados à capacitação de professores de matemática. Foi evidenciado que as iniciativas de formação, em sua generalidade, contemplam temas que discorrem sobre ambientes colaborativos virtuais, a exemplo daqueles utilizados em cursos *on-line*. No desenvolvimento do estudo, a comunidade virtual é definida e caracterizada como um espaço relevante para a formação de professores, considerando que nesse tipo de ambiente torna-se possível estimular o aprofundamento de experiências trazidas pelos participantes, bem como propiciar novas vivências mediante o compartilhamento entre pares. Nessas condições, essa modalidade de atividade pode contribuir para a expansão de espaços formativos, caracterizados por cursos *on-line*.

Na investigação de Viseu e Ponte (2012), foi ressaltado o papel das tecnologias intrinsecamente ligadas às ações de professores, abrangendo o desenvolvimento de tarefas cotidianas da docência, as diversas modalidades de comunicação e a capacidade reflexiva, especificamente para futuros professores de matemática, no



qual foi realizado o acompanhamento de três alunos estagiários. Como resultado, indicou-se a necessidade de complementaridade entre momentos presenciais e de "comunicação eletrônica" para alunos de cursos de licenciatura. Essa modalidade de atividade pode preparar o futuro professor, que, ao confrontar-se com as perspectivas de seus colegas durante os cursos de formação, poderá analisar retrospectivamente sua própria prática e, assim, aprender com ela.

Acerca das abordagens capazes de proporcionar momentos de reflexão aos futuros professores, é enfatizado a importância de apresentar aos licenciandos diferentes possibilidades de ensino, para que estes compreendam a influência das tecnologias no desenvolvimento de questões sobre conhecimentos didáticos e sua capacidade reflexiva enquanto profissionais.

Freitas e Leite (2013) apresentam em seu estudo reflexões que englobam a análise dos resultados do projeto de inclusão digital "Conexão Professor", da rede estadual do Rio de Janeiro, no qual destacam pontos relevantes sobre a formação continuada de professores, bem como sobre as potencialidades do uso de novas tecnologias no ensino. É ressaltado a importância das inovações tecnológicas e as adequações necessárias para a efetiva implementação de tecnologias nas instituições de ensino. É considerado como imprescindíveis, adequações urgentes nos ambientes escolares para o uso mais eficaz de tecnologias, uma vez que o aparato físico de muitas escolas se encontra em condições obsoletas. Outro ponto salientado se refere à necessidade de capacitação para que os professores utilizem pedagogicamente as tecnologias. É observado um crescimento na compreensão dos professores sobre os benefícios do uso pedagógico de tecnologias no ensino.

O estudo de Kalinke, Mocrosky, Panossian e Banin (2017) propõe a abordagem da disciplina Tecnologias no Ensino de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Curitiba. Busca-se contribuir com a formação inicial de professores e apresenta-se a ideia de trabalhar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aplicadas à Educação Matemática, considerando-as como um direcionamento para a postura didática e investigativa de professores de matemática.



Kalinke *et al.* (2017) debatem a maneira como tem sido tratada e conduzida a formação de professores em cursos de Licenciatura em Matemática, que preveem especificamente, em sua estrutura curricular, ações que buscam aproximar futuros professores de suas práticas profissionais. Essa modalidade de atividade é comumente prevista em cursos de licenciatura, contudo, exige uma postura inovadora dos professores que neles atuam. Esses profissionais necessitam acompanhar os avanços que ocorrem no mundo contemporâneo e aplicá-los em suas práticas pedagógicas, o que tem demandado formação específica para professores formadores.

Os resultados dessa investigação são apresentados sob a forma de apontamentos sobre o uso diferenciado de tecnologias no ensino, como a lousa digital e outras ferramentas. Explicita-se que a formação de professores voltada ao uso de diversas tecnologias, especialmente para o ambiente escolar, poderá contribuir com o processo formativo docente, ao possibilitar a articulação entre as variadas tecnologias, sendo apontado como um forte potencial na inclusão da linguagem digital interativa em atividades que envolvem matemática.

O último estudo do bloco, apresenta o artigo de Goulart, Campos e Pereira (2019) e denota uma pesquisa que contou com a colaboração de 30 professores formados no ano de 2007 e 14 em 2017, todos oriundos do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do estado do Paraná.

No estudo, observa-se a existência de possíveis lacunas nas formações de professores que abordaram o uso de tecnologias, o que despertou atenção, por tratarem as tecnologias como insuficientes para o ensino. Adicionalmente, alguns demonstraram receio em desenvolver as práticas pedagógicas nesse contexto. Além disso, apresentaram necessidades de vivências que articulem e envolvam as práticas pedagógicas com o uso de tecnologias, bem como de práticas efetivas que relacionem as tecnologias com as disciplinas, especificamente aquelas que eles trabalham em sala de aula. As iniciativas de formação apresentam-se interligadas à figura do professor formador e às percepções sobre a importância do papel da formação, tanto para os professores quanto para a sociedade em geral.



Após a análise dos artigos aqui apresentados, evidenciou-se o uso de TD nas formações continuadas de professores no período de 2011 a 2019. Todavia, foi perceptível a necessidade de ações mais efetivas e direcionadas que envolvam as práticas docentes e o uso pedagógico de tecnologias. A criação de espaços formativos que possibilitem a troca de experiências entre os pares, por meio de ambientes colaborativos, capazes de proporcionar momentos que culminem em novas vivências e experiências, se destacou.

1.2.3 Pesquisa em revistas *on-line*: o que dizem as publicações no contexto vivenciado por professores durante a pandemia de covid-19

Nesta seção, serão apresentados cinco artigos sobre a formação de professores e o uso de TD no ensino remoto emergencial. A presente análise objetiva examinar as iniciativas de formação de professores no contexto brasileiro e compreender os processos formativos implementados no período pandêmico, em face das necessidades formativas que emergiram naquele momento específico.

No Quadro 3, extraído de uma publicação na Revista Em Teia, previamente mencionada, serão apresentados os autores, os títulos, os objetivos e o banco de dados dos artigos selecionados.

Quadro 3 - Artigos selecionados considerando o contexto vivenciado durante a pandemia de covid-19

Autor(es)	Título	Objetivo(s)	Banco de dados
Nahara Morais Leite, Elidiene Gomes Oliveira de Lima e Ana Beatriz Gomes Carvalho (2020)	Os Professores e o uso das TD nas Aulas Remotas Emergencias no contexto da pandemia da covid-19 em Pernambuco	Analisar a formação e a atuação dos professores no contexto das aulas remotas, com a suspensão das atividades presenciais, durante a pandemia da covid-19.	Em Teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana



Patrícia Zanon Peripolli, Patricia Cristiane da Cunha Xavier e Janilse Fernandes Nunes (2020)	Recursos Digitais e Aprendizagem por pares: da Formação de Professores de Matemática em período de pandemia	Analisar as contribuições da união entre a metodologia da Aprendizagem por Pares e Recursos Digitais na formação inicial de professores de Matemática dentro de uma disciplina de Prática enquanto componente curricular.	Em TEIA – Revista De Educação e Matemática e Tecnológica Iberoamericana
Keila Mendes dos Santos (2020)	A aula não é mais presencial, e agora? Tecnologias e Experiências Docentes em tempos de covid-19	Investigar as experiências educativas vivenciadas pelos professores e os seus posicionamentos ao terem que migrar suas aulas do contexto presencial para o ensino remoto, observando as principais problemáticas, como também os aspectos que favoreceram o processo de ensino e aprendizagem.	Em Teia - Revista De Educação e Matemática e Tecnológica Iberoamericana
Maria Amélia da Silva, Amanda Caroline Marques da Cunha e Thelma Panerai Alves (2020)	TD em tempos de pandemia: Desafios do trabalho remoto para Professores de mais idade do Brasil e de Portugal	Analisar o uso pedagógico das TD, em tempos de pandemia, por alguns docentes de mais idade do ensino superior, visto que muitos desses profissionais estão vivenciando alterações e mudanças em relação às suas estratégias de ensino, agora voltadas para múltiplas interfaces digitais.	Em Teia - Revista de Educação e Matemática e Tecnológica Iberoamericana
Janini Gomes Caldas Rodrigues, Henrique Ricardo de Oliveira e Suely Scherer (2021)	Movimentos de uso de TD em uma Escola Pública	Analisar aspectos da evolução tecnológica digital, nos últimos dez anos, em uma escola da rede estadual de ensino, e relações com currículos vivenciados até os movimentos atuais de trabalho remoto.	RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia

Fonte: Revista Em Teia, 2022. Quadro elaborado pela autora.

Leite, Lima e Carvalho (2020) conduziram um estudo exploratório com uma



amostra de 254 professores da educação básica do estado de Pernambuco, Brasil, durante o período de suspensão das atividades letivas presenciais decorrente da pandemia de covid-19. Aproximadamente 60% dos participantes não possuíam formação específica para a atuação no ensino remoto. Adicionalmente, 80% dos professores consideraram ineficazes as ações de formação continuada implementadas durante a crise sanitária. Observou-se ainda, que cerca de 70% deles, buscou ativamente treinamento ou orientação externa às iniciativas formativas oferecidas pelas instituições de ensino, com o objetivo de suprir lacunas em sua capacitação e desenvolver competências no uso de tecnologias para o ensino a distância. A insuficiência de infraestrutura e materiais didáticos adequados, juntamente com a sobrecarga de trabalho, foram apontados como obstáculos para o desenvolvimento das atividades pedagógicas remotas.

No estudo de Peripolli, Xavier e Nunes (2020), investigou-se uma atividade pedagógica implementada em um curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição localizada na região central do Rio Grande do Sul. Os resultados enfatizaram a relevância de atividades de natureza desafiadora nos currículos de formação inicial de professores, as quais podem fomentar nos licenciandos, a busca e a compreensão de diferentes tecnologias para o ensino, culminando em sua subsequente utilização. As tecnologias disponíveis na *web* emergiram como as mais viáveis para os futuros professores, presumivelmente, devido à sua maior acessibilidade tanto para professores quanto para os alunos.

A pesquisa de Santos (2020) abordou múltiplos desafios impostos pela pandemia de covid-19 no âmbito educacional. A desorientação inicial dos professores frente ao novo cenário foi um dos pontos centrais. Os impactos significativos do início da pandemia, demandaram uma rápida adaptação dos professores para a familiarização com as tecnologias digitais utilizadas pelas instituições de ensino. Foi salientado a importância de momentos formativos oferecidos pelas instituições durante esse período e enfatizado a necessidade de reflexão sobre a experiência vivenciada e suas contribuições para a formação de professores. Adicionalmente, foi destacado o esforço de muitos professores na busca por formação autônoma com o intuito de superar desafios específicos, como o manejo de interfaces digitais.



Silva, Cunha e Alves (2020) apresentaram uma investigação com o objetivo de monitorar e analisar o uso pedagógico de TD por professores com idade mais avançada (acima de 60 anos) atuantes no ensino superior no Brasil e em Portugal. O foco principal da pesquisa residiu na descrição de estratégias de ensino desenvolvidas por esses professores após as alterações na modalidade de ensino decorrentes da pandemia de covid-19.

Os professores com mais de 60 anos utilizaram tecnologias para ministrar aulas e desenvolver práticas pedagógicas remotamente. Contudo, aproximadamente metade, demonstrou insegurança e dificuldades no processo. As transformações no cotidiano docente, originadas pela nova modalidade de ensino, remoto mediado por TD, afetaram e/ou modificaram abruptamente as metodologias de ensino preexistentes. Muitos buscaram por qualificação/capacitação, visando suprir as novas demandas e as necessidades formativas emergentes do ensino remoto.

Nessa busca, desenvolveram competências e habilidades para operar em múltiplas interfaces digitais, cuja proliferação gerava apreensão frente às constantes inovações tecnológicas. Nesse sentido, alguns procuraram integrar estratégias usadas no ensino presencial para o ensino remoto, o que revelou uma tentativa de reproduzir a rotina das aulas tradicionais. Professores que já possuíam familiaridade com a cultura digital antes da pandemia apresentaram menor dificuldade para usar tecnologias no ensino remoto, em comparação com aqueles sem formação prévia.

O estudo de Rodrigues, Oliveira e Scherer (2021) apresentou importantes reflexões sobre a evolução tecnológica e a evolução humana, descrevendo a influência das tecnologias no cotidiano, em diversos aspectos existenciais, como o viver, o ser, o conviver, o produzir e o criar.

Foi proposto o acompanhamento da evolução tecnológica digital em uma escola pública de Mato Grosso do Sul, ao longo de um período de dez anos. Para tanto, foram analisadas as relações entre o currículo escolar e as experiências dos professores durante o ensino remoto. Foi observado que alguns professores identificaram uma progressão mais acelerada de TD na sociedade, de forma geral, do que no ambiente escolar. Foi apontado a necessidade de considerar aspectos



relacionados às políticas governamentais para impulsionar a adoção de tecnologias em ambientes educacionais.

Em decorrência do isolamento social imposto pela pandemia, verificou-se um aumento no uso de TD por professores, especialmente no segundo semestre de 2020. Ambientes virtuais de aprendizagem e dispositivos móveis, como telefones celulares, foram as mais empregadas nesse contexto, com destaque para o aplicativo de mensagens *WhatsApp*, devido à sua ampla acessibilidade entre alunos e professores. Foi enfatizado a importância da formação continuada e da criação de espaços para discussões sobre a integração de tecnologias ao currículo escolar, bem como a necessidade de investimentos em políticas públicas voltadas à formação de professores e gestores escolares.

1.2.4 Formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19: o que dizem as publicações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES constituem componentes dos sistemas de informação de teses e dissertações de instituições de ensino e pesquisa do Brasil, facilitando a publicação e disseminação de pesquisas nacionais e internacionais, além de promoverem o registro e a divulgação de estudos em formato eletrônico. Tal política contribui para a visibilidade e o alcance da produção científica. Para a presente investigação, foi delimitado o período entre 2011 e 2021 para as publicações buscadas. O Quadro 4 apresenta as três teses selecionadas.

Quadro 4: A formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19 – publicações na BDTD

Nº	Autor (res)	Título	Objetivo	Programa Universidade	Ano
1	Denise Aparecida Fontana Nisxota Menegais	A formação continuada de professores de matemática – uma inserção tecnológica	Analisar como os professores de matemática da educação básica, em processo de formação continuada, podem	Programa de Pós-Graduação em Educação Informática na Educação do	2015



		da plataforma Khan Academy na prática docente	aprimorar sua prática docente, levando em consideração a realidade da nova cultura digital e o conhecimento do processo de desenvolvimento da inteligência e do raciocínio do estudante.	Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRS.	
2	Wellington Alves de Araújo	Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de matemática a partir dos egressos do curso de licenciatura – ifs/aracaju	Analisar as contribuições da formação inicial do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Sergipe (IFS)/Aracaju, para efetivação do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) da prática dos seus licenciados em atuação na Educação Básica.	Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe	2020
3	Carla Denize Felcher	TD: percepções dos professores de matemática no contexto do desenvolvimento profissional docente	Investigar as percepções dos professores de Matemática sobre o uso das TD no contexto do desenvolvimento profissional docente.	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Rio Grande do Sul.	2020

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro elaborado pela autora, 2022.

O estudo de Menegais (2015) investigou como o professor de matemática pode otimizar as práticas pedagógicas preexistentes. Considerando a emergente cultura digital e o conhecimento do processo de desenvolvimento da inteligência e do raciocínio, é argumentado que as iniciativas de formação continuada, em geral, demonstram contribuições limitadas para a efetiva integração de tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores.

Para a consecução do estudo, analisou-se a disciplina "Tecnologias aplicadas ao ensino de matemática", integrante do Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública federal. A teoria



epistemológica genética de Piaget foi utilizada como referencial teórico para compreender a influência das tecnologias nas práticas pedagógicas desenvolvidas nos cursos de matemática. A segunda etapa, consistiu-se na realização de entrevistas e observação em sala de aula com a utilização da plataforma *Khan Academy*, com a participação de um grupo de profissionais da área de matemática da rede pública estadual de Bajé. A pesquisa-ação constituiu a abordagem metodológica adotada.

A análise dos resultados revelou alterações nas práticas pedagógicas dos professores participantes, decorrentes da formação continuada proposta. Observou-se que, após a intervenção formativa, os professores demonstraram maior confiança e preparo para o uso pedagógico de tecnologias em suas aulas. O estudo destacou o incremento no encorajamento dos professores em relação à adoção de tecnologias após a recepção de formação específica.

O estudo de Araújo (2020) envolveu, inicialmente, a participação de 31 alunos, de um total de 51 matriculados no curso de Licenciatura em Matemática. Na segunda fase, 13 licenciandos em exercício da docência integraram o estudo. Na etapa final, participaram seis egressos, atuantes na educação básica. Foi proposto uma ruptura paradigmática ao postular que a sociedade contemporânea estabeleceu um novo ideal de ser humano a partir da necessidade de conexão com diversos meios de comunicação e informação e, conseqüentemente, que as instituições escolares necessitam adaptar-se às tecnologias pertinentes ao contexto de ensino e aprendizagem, para que possam preparar os alunos para os desafios do cotidiano.

A metodologia empregada orientou-se pela abordagem qualitativa, com coleta e análise de dados, estruturada em quatro momentos: análise do Projeto Pedagógico do Curso; aplicação de questionários semiestruturados a egressos do curso; aplicação de questionários semiestruturados a egressos, em exercício da docência; e, realização de entrevistas semiestruturadas com egressos atuantes na educação básica. A análise dos dados foi conduzida segundo os preceitos de Bardin (2016).

Os licenciandos tiveram contato com tecnologias em três disciplinas cujas ementas abordam a temática e visam sua aplicação no desenvolvimento da prática docente. A maioria deles, relatou a carência de contato prático com as tecnologias durante a formação inicial, o que gerou insegurança para seu uso pedagógico.



O estudo de Felcher (2020) adotou uma abordagem metodológica qualitativa, analisando os resultados de sete textos, incluindo quatro artigos e três manuscritos. Os achados da pesquisa revelaram a importância de iniciar as experiências dos futuros professores com o uso pedagógico de tecnologias na formação inicial. As iniciativas de formação continuada foram consideradas positivas no contexto da integração tecnológica em sala de aula, por possibilitarem a articulação entre teoria e prática.

No Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, foram selecionadas cinco teses, organizadas no Quadro 5.

Quadro 5: Formação continuada de professores para o uso de TD antes da pandemia de covid-19 - publicações no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes

Autor (a)	Título	Objetivo	Ano de Publicação
Aginaldo da Conceição Esquincalha	Conhecimentos revelados por tutores em um curso de formação continuada para professores de matemática na modalidade a distância	Investigar os conhecimentos revelados por tutores de um curso de formação continuada para professores de matemática, oferecido na modalidade a distância	2015
Andriceli Richit	Formação de Professores de Matemática da Educação Superior e as TD: Aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática <i>on-line</i>	Evidenciar e compreender os aspectos pedagógicos, tecnológicos, matemáticos, culturais e sociais manifestados por professores de Matemática da Educação Superior no contexto de uma Comunidade de Prática <i>on-line</i>	2015
Denise de Sena Pinho	Formação continuada a distância como potencializadora ao desenvolvimento profissional docente: percepções de professores de matemática	Compreender aspectos da formação continuada de professores de matemática, a distância, para o desenvolvimento profissional	2019
Fernanda Schuck Sápiras	Literacia digital na prática pedagógica docente: reflexões e inquietações	Investigar indícios que evidenciam o desenvolvimento de uma cultura de literacia digital na prática pedagógica docente após uma formação continuada de	2021



		professores com foco no uso de TD e na literacia digital	
Neil da Rocha Canedo Júnior	A participação do vídeo digital nas práticas de modelagem quando o problema é proposto com essa mídia	Compreender como o vídeo digital participa das práticas de modelagem quando o problema é proposto com essa mídia	2021

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Quadro elaborado pela autora, 2022.

O estudo de Esquinca (2015) adotou uma abordagem metodológica qualitativa, empregando a observação participante, questionários e grupos focais como instrumentos de coleta de dados. A análise dos dados foi conduzida segundo os princípios da Análise de Conteúdo propostos por Bardin (2016). A pesquisa foi realizada no âmbito do sistema de tutoria do curso de “Aperfeiçoamento em Matemática”, ofertado pela Rede Estadual do Rio de Janeiro, com início em 2011. A formação de tutores foi fundamentada no arcabouço teórico do TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), reconhecendo a essencialidade dos conhecimentos tecnológicos, matemáticos e pedagógicos para o desempenho das funções, transcendendo as especificidades inerentes ao curso de aperfeiçoamento.

A investigação de Richit (2015) caracterizou-se como um estudo qualitativo, analisando dados provenientes de um curso de Extensão *on-line*, especificamente os módulos I, II e III. A Plataforma *Moodle* foi utilizada como suporte para o desenvolvimento da prática formativa, com a implementação de encontros síncronos e assíncronos. O contexto do curso de Extensão foi considerado, e as potencialidades das TD para o trabalho com conceitos matemáticos de Cálculo Diferencial e Integral, Geometria Analítica e Álgebra Linear, no nível superior de ensino, foram discutidas. Os alunos foram convidados a desenvolver atividades exploratório-investigativas relacionadas aos conceitos das disciplinas, com o *software* GeoGebra.

Foram analisados *chats*, fóruns, resenhas, memoriais reflexivos, plano final de aula, fichas de inscrição, questionário e ficha de avaliação do curso. A análise dos dados culminou na emergência de quatro categorias: (1) aspectos teórico-metodológicos do conhecimento do professor de matemática da educação superior no contexto das TIC; (2) aspectos didático-pedagógicos, sociais e culturais das TIC;



(3) aspectos epistemológicos de conceitos matemáticos; e, (4) aspectos culturais e político-pedagógicos dos cursos de matemática.

Foi evidenciado o potencial das comunidades de prática *on-line* na formação continuada de professores de matemática da educação superior, particularmente no que se refere à construção de conhecimentos matemáticos em interface com o uso pedagógico de recursos tecnológicos. A interação entre professores pode catalisar a colaboração, a comunicação e a troca de experiências, com potencial para a ressignificação das práticas pedagógicas. O estudo também destacou a importância do apoio institucional das universidades para a formação continuada de seus professores.

O estudo de Pinho (2019) adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada na Fenomenologia e no Estudo de Caso, sendo desenvolvido na terceira oferta de um curso de especialização para professores de matemática (CEPM) na modalidade a distância, vinculado ao Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) de uma universidade federal pública, no período de 2016 a 2018. Participaram 23 professores em formação. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle* foi utilizado como plataforma, mediando diálogos em fóruns e atividades propostas em três disciplinas do curso.

A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), resultando na elaboração de três argumentos centralizadores, apresentados em formato de metatextos: (1) a percepção dos professores sobre sua formação imbricada ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; (2) a relação estabelecida pelos professores entre possibilidades de conhecimentos e saberes em sua formação continuada; e, (3) as expectativas dos professores em relação a cursos de formação que os preparem para o exercício profissional. Os resultados indicam que um curso de formação continuada a distância necessita ser planejado e implementado em colaboração com os professores em formação, contemplando elementos relacionados ao uso de TD, aos conhecimentos e saberes disciplinares e pedagógicos, bem como à preparação para o desenvolvimento da prática profissional.



O estudo de Sápiras (2021) apresentou uma metodologia qualitativa com viés interpretativo. O referencial teórico fundamentou-se em habilidades pessoais, cognitivas, pedagógicas e tecnológicas, de professores, sendo as habilidades tecnológicas compreendidas como indícios de Literacia Digital. Foram destacados os seguintes elementos: jogo, desempenho, simulação, apropriação, multitarefa, cognição distribuída, inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, *networking* e negociação.

Os dados foram produzidos a partir de uma formação continuada com professores de matemática de diversas escolas da cidade de Canoas, Rio Grande do Sul, totalizando 17 encontros presenciais e a distância (40 horas). Os instrumentos de coleta de dados incluíram questionários, atividades escritas, construção de imagens e conversas com os professores, registradas no *Google Classroom*. A análise foi realizada por meio da Análise Descritiva Interpretativa. Os materiais analisados foram cartazes digitais, *e-books*, atividades construídas e um questionário. Adicionalmente, foram consideradas atividades realizadas posteriormente ao curso, buscando evidências de uma cultura de Literacia Digital na prática docente. As atividades foram categorizadas em dois momentos: antes e durante a pandemia de covid-19. Os resultados do estudo de Sápira (2021, p. 151) revelaram a percepção de diversos indícios de Literacia Digital:

Esses indícios se dividiram da seguinte forma: (i) indícios de Literacia Digital do próprio professor que refletiram em suas Habilidades Cognitivas, Pedagógicas e Tecnológicas e que tangenciaram a sala de aula e (ii) indícios de Literacia Digital que superaram aspectos pessoais do professor, assumindo uma posição em sala de aula e influenciando diretamente sua prática de forma a oportunizar um processo de construção de Literacia Digital por parte de seus alunos.

É destacado que a Literacia Digital não diz respeito ao futuro da educação, uma vez que ela deveria ser o presente.

O estudo de Canedo Junior (2021) se deu como uma prática de modelagem trabalhada junto a um curso de Extensão *on-line* focalizado em uma formação continuada de professores de matemática. Os caminhos metodológicos seguem o percurso qualitativo, ao usar como referencial teórico “a visão do conhecimento subjacente ao construto seres-humano-com-mídias, além dos princípios analíticos da



Teoria da Atividade e da Semiótica Social” (Canedo Junior, 2021, p. 03).

A obtenção de dados se deu por intermédio de observação participante, entrevista e leitura multimodal de videoproblemas, bem como de videorrespostas produzidas pelos alunos que foram dispostos em duplas. Após análise dos dados, foi concluído que:

(1) os recursos multimodais desses videoproblemas tem o potencial de moldar as ações dos sujeitos, e podem, inclusive, degenerar o fazer modelagem em um jogo de perguntas e respostas. (2) a noção de problema pode ser considerada em termos do objeto da atividade, sendo este condicionado aos motivos dos sujeitos, às mídias envolvidas, e à multimodalidade dessas últimas. (3) o vídeo digital pode influenciar a maneira como os dados são produzidos nas práticas de modelagem, de maneira a transformar o fazer modelagem de maneiras que dificilmente seriam da mesma forma com outras mídias (Canedo Junior, 2021, p. 03).

Os resultados apresentam contributos capazes de:

(1) subsidiar o design de futuras práticas pedagógicas que incluam modelagem e vídeos digitais, (2) inspirar investigações futuras ao apontar para novas questões, e (3) apoiar novas metodologias de pesquisa a partir de construtos teóricos emergentes, por exemplos, as reconsiderações a respeito das noções de problema e de objeto (Canedo Junior, 2021, p. 18).

Em suma, a análise das publicações indexadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES evidencia a presença de tecnologias digitais em iniciativas de formação de professores precedentes à pandemia de covid-19.

1.2.5 Formação de professores para o uso pedagógico de TD na pandemia de covid-19: o que dizem estudos publicados na Biblioteca BDTD e na Plataforma Capes

A presente investigação foi conduzida mediante consulta na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Para a constituição do *corpus* de dados, empregaram-se os descritores combinados: "formação continuada de professores" AND "matemática" AND "tecnologias" AND "pandemia". A busca inicial na BDTD resultou em seis estudos,



com uma ocorrência de duplicidade, com cinco, distintos. No Catálogo da CAPES, foram identificados oito estudos, com uma repetição, perfazendo um total de sete pesquisas singulares para análise. Dessa forma, a amostra final compreendeu 12 dissertações.

Como objetivo, buscou-se apresentar resultados de uma revisão de literatura, visando compreender as temáticas abordadas nas iniciativas de formação continuada de professores de matemática em resposta às demandas formativas para o uso pedagógico de TD no período pandêmico. O Quadro 6 apresenta os estudos extraídos da BDTD.

Quadro 6: Dissertações selecionadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Autor/a	Título	Objetivo	Ano de Publicação
Alex Garcia Smith Angelo	O desenvolvimento do pensamento teórico de professores em um contexto de Jogos Digitais e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)	Investigar o desenvolvimento do pensamento teórico, mediado por conceitos algébricos, de professores dos anos iniciais enquanto utilizam jogos digitais e tecnologias de informação e comunicação (TICs).	2021
Andréa da Silva Oliveira	Jogos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência intelectual	Analisar a ocorrência do uso dos jogos como recurso didático-pedagógico de prática de ensino na perspectiva da educação inclusiva, ou seja, como ferramenta para a efetivação do processo de ensino-aprendizagem do aluno com DI.	2022
Luciana Xavier Moraes dos Santos	Vozes de professores que ensinam matemática: perspectivas sobre formação continuada a partir de um projeto de Extensão	Investigar o movimento de formação continuada do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental do município de Piraquara – Paraná, no espaço da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), um projeto de Extensão vinculado à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – <i>campus</i> Curitiba, em que analisamos as interações ocorridas nesse espaço formativo e as	2022



		contribuições desse espaço para a prática docente.	
Luiz Alberto Calado	Sentidos da avaliação da aprendizagem em um processo de formação continuada de professores de matemática: Contribuições da teoria da atividade	Investigar o movimento dos sentidos pessoais sobre a avaliação da aprendizagem em um grupo de professores de Matemática em formação continuada.	2020
Pietro Matheus bompet Fontoura Alves	Formação inicial de professoras em tempos virtuais: sentidos e significados de licenciandas em pedagogia da UFBA	Analisar como as professoras em formação do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia concebem as TD.	2022

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD. Quadro elaborado pela autora, 2022.

A dissertação de Ângelo (2020) investigou processos formativos continuados de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, com foco na análise de indícios de superação do pensamento empírico em direção ao pensamento teórico, emergentes de processos de abstração, generalização e conceitualização. O estudo considerou um contexto de utilização de tecnologias digitais e adotou o método de análise materialista-dialético, em consonância com os pressupostos da teoria histórico-cultural.

O experimento formativo constituiu o procedimento metodológico empregado. Em decorrência da pandemia de covid-19, as ações formativas foram adaptadas para o formato remoto, abrangendo modalidades síncronas e assíncronas, o que viabilizou a continuidade do processo formativo face às adversidades sanitárias. A atividade orientadora de ensino fundamentou-se na perspectiva teórico-metodológica da teoria histórico-cultural, desencadeando situações de aprendizagem mediadas pelo uso de jogos digitais e histórias virtuais. Procedimentos técnicos de comunicação (voz) e compartilhamento de anotações em cadernos digitais foram implementados, articulados ao trabalho colaborativo entre professores e à mediação intencional do formador.

Os resultados demonstraram a criação de condições propícias para um espaço coletivo de ensino e aprendizagem, orientado pelo desenvolvimento do pensamento



teórico em relação a conceitos algébricos. Foi destacado que processos comunicativos, integrados a atividades coletivas, podem contribuir para uma formação humanizadora, permeada de significados em uma cultura ou forma teórica.

O estudo de Oliveira (2022) investigou o desenvolvimento cognitivo, motor e afetivo de professores de uma escola pública do município de Boa Vista, Paraíba, no ano de 2021. Foram analisadas narrativas orais e escritas de professores do ensino fundamental, com o objetivo de compreender o potencial dos jogos pedagógicos no processo de aprendizagem dos alunos e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual, cognitivo e motor.

A abordagem metodológica adotada foi qualitativa, de caráter exploratório, justificada pelo contexto de isolamento social decorrente da pandemia de covid-19. Os instrumentos de coleta de dados compreenderam um questionário *on-line* aplicado a 13 professores dos anos finais do ensino fundamental e uma entrevista conduzida via *WhatsApp* com oito professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Os resultados indicaram que os professores possuíam conhecimento sobre a relevância da implementação de práticas pedagógicas com o uso de jogos e que estratégias metodológicas que incorporam esse tipo de atividade, podem favorecer o sucesso do ensino e da aprendizagem.

O estudo de Santos (2022) foi realizado no município de Piraquara, Paraná, no espaço da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), por meio de um projeto de Extensão vinculado à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Curitiba. Foram analisadas as interações ocorridas no referido espaço formativo e suas contribuições para as práticas docentes.

A metodologia empregada foi a história oral, usada para a produção de narrativas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, o que possibilitou a investigação de aspectos históricos, sociais e culturais da trajetória docente. Por meio desses aspectos, estabeleceram-se relações com as experiências, memórias e vivências, bem como se observou, a participação no processo de formação continuada. Foi construído um produto educacional referente à organização e estruturação de espaços formativos direcionados a professores formadores, coordenadores pedagógicos e gestores educacionais.



O estudo de Calado (2020) adotou uma metodologia fundamentada em aspectos da teoria histórico-cultural, teoria da atividade, atividade orientadora de ensino e pressupostos do método histórico-dialético. Os instrumentos de coleta de dados incluíram diário de campo, gravações de áudio, sessões reflexivas e fichas de anotação. Foram organizados encontros formativos presenciais e remotos, com duração de quatro horas cada. A análise dos dados permitiu a compreensão do fenômeno em movimento constante, por meio da elaboração de episódios e cenas.

Inicialmente, os professores manifestaram atribuições de sentido às tarefas propostas que se diferenciavam do discurso utilizado para as respostas. Contudo, ao longo das ações formativas, que envolveram leituras, discussões e desenvolvimento da prática em sala de aula, com intervenções específicas, foi desenvolvido e/ou atribuído, novos sentidos à avaliação da aprendizagem. As ações corroboraram com a formação de ideias sobre o processo formativo como um todo, transcendendo a mera obtenção de notas e aprovação de alunos.

No estudo de Alves (2022), o conceito de "professoras em formação" referiu-se a um grupo de licenciandas e licenciandos matriculados no curso de Pedagogia da Universidade Federal do Pará (UFPA), com predominância feminina. A metodologia de pesquisa caracterizou-se por uma abordagem qualitativa, com caráter descritivo-analítico e pesquisa participante. A entrevista semiestruturada foi utilizada como instrumento de coleta de dados. A análise, empregou núcleos de significação, na busca por compreender significados e percepções das professoras em formação, sobre as TD em sua trajetória de formação inicial. Para complementar os dados, foram analisados documentos legais da educação brasileira e o Projeto Político Pedagógico do curso de Pedagogia.

Foi evidenciado a existência de sentidos e significados atribuídos às TD ao longo de concepções divergentes, com destaque para o utilitarismo e a produção coletiva e crítica de conhecimentos. O utilitarismo foi associado ao uso técnico restrito, com reprodução de práticas preestabelecidas, em que as TD são concebidas como meros recursos ou ferramentas. A produção coletiva e crítica de conhecimentos foi interpretada como um processo que possibilita a interconexão entre sujeitos imersos



no contexto do mundo virtual. Observou-se um descompasso entre as discussões sobre TD e os campos de atuação do futuro professor.

O Quadro 7 apresenta as dissertações selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, elencando o nome do autor, título, objetivo e ano de publicação.

Quadro 7: Dissertações selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes

Autor/a	Título	Objetivo	Ano de Publicação
Carla Gebhardt Gehling	Narrativas de professores de matemática sobre o exercício da docência no período pandêmico: marcas que ficaram nos corpos	Conhecer as histórias dos professores de matemática em tempo de pandemia, por meio da construção de narrativas, evidenciando seus sentimentos.	2022
Natália Brasil da Silva	Educação em ciências em tempos de pandemia: perspectivas e possibilidades apontadas por professores da educação de jovens e adultos do município de Belford Roxo (RJ)	Contribuir com as discussões sobre as principais mudanças apontadas por docentes atuantes na Educação de Jovens e Adultos no período pós-pandemia e no tocante a abordagens utilizando conteúdos científicos.	2020
Carla Francielle Rocha Martins	Ensino da Matemática: um enfoque nas práticas pedagógicas remotas no município de Capitão Enéas (MG), nos anos 2020 e 2021	Investigar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Matemática, da rede pública de ensino, do município de Capitão Enéas (MG), nos anos de 2020 e 2021.	2023
Jefferson Batistella	Objetos digitais de aprendizagem no ensino de ciências em meio a pandemia do coronavírus: um estudo de campo com professores da rede estadual de Lucas do Rio Verde – MT	Compreender as percepções, as formações recebidas e a utilização dos ODA por professores de Ciências Naturais das Escolas Estaduais de Lucas do Rio Verde-MT, referente ao período de ensino remoto necessário em meio à pandemia do Coronavírus, bem como, a catalogação de ODA que	2022



		podem ser utilizados no Ensino de Ciências.	
Nágila Menezes Rocha	A utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem e a pandemia da covid-19: um estudo de caso no curso de licenciatura em química (IFCE-campus Maracanaú)	Analisar os principais desafios, bem como compreender o cenário educacional ao qual estudantes de Química estão inseridos durante o contexto do ensino remoto.	2021
Thiago Guedes Strassemann	Introdução ao conceito de função e teoria histórico-cultural: uma proposta para o ensino médio em meio à pandemia covid-19	Analisar uma proposta de introdução ao conceito de Função para alunos de ensino médio durante a pandemia covid-19, inspirada no movimento lógico-histórico da álgebra.	2021
Thainá do Nascimento	Escuta, Autoria e Colaboração: aberturas formativas em Educação Matemática com TD	investigar uma ação extensionista com professores que ensinam matemática sobre o uso pedagógico de TD a partir de processos de escuta, autoria e colaboração.	2023

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Quadro elaborado pela autora. 2024.

O estudo de Gehling (2022) objetivou compreender sentimentos, esforços e motivações inerentes ao processo de transposição das práticas pedagógicas de professores de matemática da modalidade presencial para a remota. Nesse sentido, foram analisados os impactos e as marcas somáticas em professores do ensino fundamental de escolas estaduais e municipais de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul, em decorrência da pandemia de covid-19.

O estudo adotou uma abordagem qualitativa, utilizando a entrevista, sob o modelo de história oral, aplicada a quatro professores. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1977), com a categorização das falas. A categoria "corpo" permitiu a elaboração de duas subcategorias: emocional e física.

As "marcas" identificadas nas narrativas, referiram-se à aspectos interconectados aos domínios, emocional e físico. Constatou-se que os corpos dos professores foram intensamente afetados pela pandemia de covid-19, e que, apesar



da temporalidade e da instituição de um "novo normal", elas persistiram. Estresse, insônia, decepção, irritabilidade, medo, angústia e, paradoxalmente, felicidade, emergiram como as principais reações emocionais presentes no cotidiano dos professores durante o desenvolvimento de suas atividades escolares no contexto pandêmico.

A investigação de Silva (2020) contou com a participação de cinco professores da rede pública municipal de Belford Roxo, Rio de Janeiro. A pesquisa buscou refletir sobre as possibilidades identificadas nas experiências vivenciadas durante a pandemia de covid-19, considerando a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e os conteúdos abordados pelos professores. A metodologia teve abordagem qualitativa, tendo na entrevista reflexiva, seu instrumento de coleta de dados. As respostas foram agrupadas por categorias, com o auxílio do *software* Atlas.ti para a análise de 37 códigos e 203 citações. A análise dos dados permitiu a construção de quatro categorias: (1) concepções sobre o uso de tecnologia durante as experiências docentes no ensino remoto emergencial; (2) a relevância dos conteúdos científicos, denominados pelos professores como "ciência em crescimento", enquanto potenciais indicativos para a mitigação da crise estabelecida pela pandemia de covid-19; (3) as especificidades da EJA evidenciadas no contexto pandêmico; e, (4) a afetividade nas relações educacionais.

O estudo de Martins (2023) investigou as estratégias iniciais de ensino remoto emergencial implementadas por oito professores de matemática da rede básica de ensino do município de Capitão Enéas, Minas Gerais. Foram analisados aspectos relacionados aos impactos e desafios associados às práticas pedagógicas docentes durante o período pandêmico. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, utilizando o questionário como instrumento de coleta de dados.

Foram apontadas, medidas implementadas com a intenção de manter o vínculo entre professores, alunos e escolas. Adicionalmente, verificou-se que um número significativo de alunos não possuía acesso à Internet ou que o acesso era considerado inadequado. Outro aspecto relevante identificado, referiu-se à existência de um déficit



em políticas públicas especificamente direcionadas à formação de professores para o contexto do ensino remoto emergencial.

O estudo de Batistella (2022) adotou uma abordagem qualitativa, com estudo de campo de natureza descritiva e exploratória. A coleta de dados envolveu a aplicação de questionários a dez professores de ciências naturais, e entrevistas e questionários, a seis participantes da assessoria pedagógica da Secretaria de Educação (Seduc). O estudo foi estruturado em quatro fases: (1) revisão bibliográfica; (2) produção de dados e observação; (3) análise crítica dos dados; e, (4) catalogação dos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA).

Os professores utilizaram vídeos do *YouTube*, videoaulas, animações gráficas e aplicativos específicos para celulares (ODA), em suas práticas pedagógicas. Além disso, foram identificados potenciais lacunas e tendências inerentes à temática. Diagnosticou-se a necessidade de mais estudos que abordem os ODA, maior investimento estrutural, financeiro e tecnológico, bem como de pesquisas focadas na formação de professores para o uso de ODA na educação.

No estudo de Rocha (2021), foram investigados os desafios inerentes ao advento da pandemia de covid-19 e suas implicações na educação, diante da substituição do ensino presencial pelo ensino remoto mediado por TD. Para tanto, foi elaborado um Estudo de Caso com estudantes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, matriculados na disciplina de Química Analítica, bem como com a professora responsável. A coleta de dados envolveu levantamento bibliográfico sobre a temática, aplicação de questionários *on-line* aos alunos e à professora, e observações de aulas remotas mediadas por TD.

Os resultados enfatizaram a relevância das TD no contexto educacional, transcendendo o papel de coadjuvantes para assumir o protagonismo nas aulas remotas durante a pandemia. Nesse cenário, as tecnologias foram apontadas como fundamentais, especialmente no que se refere ao uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Contudo, foram identificadas dificuldades relacionadas à condução das aulas com tecnologias, o que impactou na efetividade das atividades docentes.



A baixa qualidade da Internet emergiu como a principal dificuldade relatada, associada com a falta de equipamentos apropriados e aspectos de ordem psicológica, como o desânimo de alunos e professores. Os obstáculos envolveram preocupações decorrentes da pandemia, problemas pedagógicos representados pela baixa interação entre professores e alunos, e a dificuldade de adaptação, tanto por parte dos professores quanto dos alunos, em relação ao uso de metodologias e materiais para o ensino remoto mediado por TD, o que interferiu diretamente nos resultados das aulas.

O estudo de Strassemann (2021) analisou os desafios relacionados ao processo de ensino e aprendizagem decorrentes da pandemia de covid-19. A metodologia escolhida, envolveu o materialismo histórico dialético, considerando a teoria histórico-cultural, a teoria da atividade e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Foi implementado um experimento didático por meio da elaboração de tarefas baseadas em Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) e da realização e discussão de atividades remotas. Participaram da pesquisa, quatro turmas do 1º ano do ensino médio de uma escola estadual do município de Serra, Espírito Santo. Para a comunicação com os estudantes, foram utilizados o aplicativo móvel de mensagens *WhatsApp* e a plataforma *Google for Education*.

Os dados foram produzidos por meio de registros de trocas de mensagens via *WhatsApp*, gravações de conferências na plataforma *Google Meet* e comentários na plataforma *Google Sala de Aula*, organizados em dois eixos de análise: (1) análise das propostas iniciais das atividades e introdução do conceito de função; e, (2) tarefas subsequentes, em complemento a primeira atividade. No segundo momento, foram levantadas reflexões sobre as dificuldades enfrentadas pelos participantes, no decorrer das ações.

Os resultados demonstraram que o ensino remoto impôs desafios significativos para professores e alunos, o que diminuiu consideravelmente o alcance das atividades propostas, revelando a necessidade de ajustes na proposta inicial. O produto educacional, apresentado ao final da pesquisa, consistiu em um livro com indicações e uma breve apresentação sobre o movimento lógico-histórico para o ensino de função.



O estudo de Nascimento (2023) analisou um curso de Extensão *on-line* sobre o uso de TD para professores de matemática, revelando problemáticas relacionadas ao ensino remoto emergencial, especialmente no que se refere à formação de professores de matemática e ao uso pedagógico de TD. As atividades foram desenvolvidas de forma síncrona e assíncrona. A coleta de dados considerou os *feedbacks* dos participantes, as listas de frequência e as gravações das aulas. O *software* NVivo 10 foi utilizado para auxiliar na análise dos dados.

O estudo possibilitou discussões sobre os encontros, considerando a organização e a realização do curso de Extensão, bem como as fragilidades identificadas, destacando-se as tecnológicas voltadas para o ensino remoto emergencial e os desafios pedagógicos das TD na formação inicial e continuada de professores.

1.3 A formação de professores frente às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD

Nessa etapa da investigação, procedeu-se à análise de estudos indexados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A estratégia de busca empregou a combinação dos descritores "formação continuada de professores" AND "necessidades formativas" AND "Tecnologias Digitais". A consulta ao Catálogo da CAPES identificou três teses, enquanto a busca na BDTD, resultou em uma. Contudo, constatou-se a ocorrência de uma duplicidade entre os resultados. Os estudos resultantes da busca, estão organizados no Quadro 8.

Quadro 8: Teses sobre a formação de professores frente às necessidades formativas para o uso de TD

Nome/ano	Tema	Objetivo	Plataforma
Tiago Dziekaniak Figueiredo 2019	Professores formadores e licenciandos em matemática: o Enatuar sobre o uso pedagógico das tecnologias em uma	Compreender como as TD são pensadas e utilizadas de forma pedagógica no Enatuar da prática docente no curso de licenciatura em matemática da UFGD	BDTD



	rede fechada de conversações		
Ketiuce Ferreira Silva 2022	Formação continuada de professores com Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais: em busca de práticas pedagógicas inovadoras durante e pós-pandemia	Refletir sobre possibilidades de a formação continuada de professores em Metodologias Ativas, com TDIC, contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, durante e pós-pandemia	Catálogo da CAPES
Josi Mariano Borille 2021	Prática pedagógica e formação docente universitária no paradigma da complexidade	Analisar as contribuições de uma formação docente, pautada nas necessidades formativas apontadas pelos docentes universitários e ancorada epistemologicamente e metodologicamente nos pressupostos do paradigma da complexidade, para uma prática pedagógica inovadora, significativa e transformadora	Catálogo da CAPES

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Quadro elaborado pela autora, 2025.

A investigação de Figueiredo (2019) foi conduzida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). O estudo centrou-se na observação dos discursos coletivos de quatro professores formadores da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e de catorze licenciandos em matemática que utilizavam TD. Adotou-se uma metodologia qualitativa, com aplicação de questionários via *Google Drive*, aos professores, e em formato físico, aos alunos. A análise dos dados foi realizada por meio do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC).

Foi evidenciado a necessidade de desenvolvimento de uma cultura de formação de professores direcionada à capacitação de sujeitos imersos em um contexto digital, fundamentada nas demandas de uma sociedade em constante evolução e que se beneficia dos avanços tecnológicos. Adicionalmente, ressaltou-se a importância da construção de uma cultura de professores aptos a (re)significar a prática docente e as necessidades formativas dos alunos.

O estudo de Silva (2022) empregou a pesquisa-ação como metodologia e foi desenvolvida no curso de Extensão "Metodologias Ativas com tecnologias", realizado em 2021 com professores da educação básica da rede pública de Poços de Caldas,



Minas Gerais. Os achados da pesquisa revelam desafios e possibilidades inerentes a: (1) professores, alunos e instituições de ensino, no que tange ao acesso a recursos digitais; (2) às demandas por saberes técnico-pedagógicos para a utilização de tecnologias por parte dos professores; e, (3) à necessidade de (re)construção de crenças e práticas superadoras.

A investigação de Borille (2021) utilizou a pesquisa-ação como metodologia, compreendendo oito encontros formativos realizados nos anos de 2018 e 2019. A avaliação da formação foi conduzida por meio de grupo focal e questionário. A análise dos dados baseou-se na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), considerando os pressupostos do pensamento complexo, os operadores cognitivos e os sete saberes necessários à educação do futuro de Morin (2003).

A maioria dos professores possuía conhecimento limitado sobre o paradigma da complexidade e suas abordagens. As contribuições da formação centraram-se na ampliação do conhecimento sobre: (1) o paradigma da complexidade; (2) a expansão de abordagens, pressupostos epistemológicos e metodológicos; e, (3) a oportunidade de reflexão sobre a prática pedagógica. O desconhecimento e a insegurança diante do novo foram identificados como obstáculos à mudança de paradigmas na prática docente. Contudo, observou-se o reconhecimento, por parte dos professores, da urgência em buscar uma prática pedagógica inovadora.

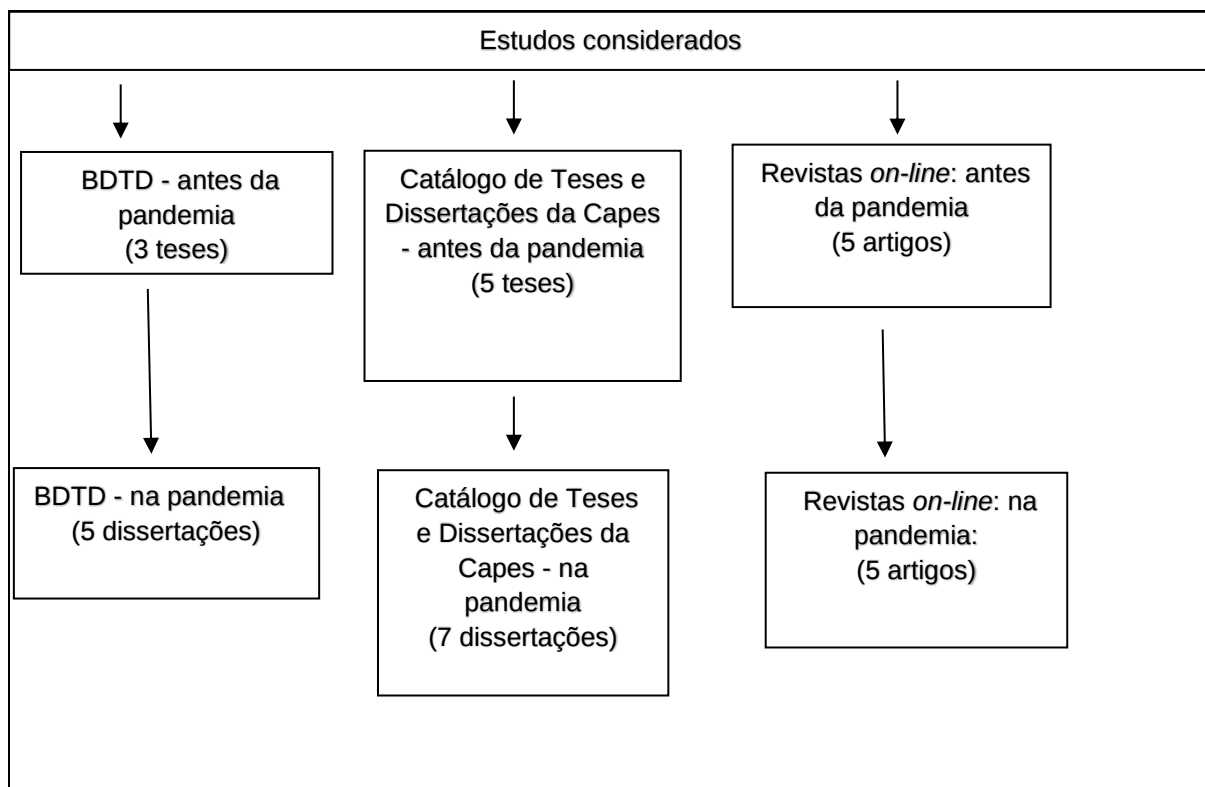
1.4 Considerações e breve discussão sobre a formação de professores frente às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD

A presente seção inicia-se com a recapitulação dos estudos que compõem o *corpus* desta investigação e que fundamentarão as considerações e discussões sobre a formação de professores frente às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD. Assim, foram consideradas: três teses publicadas precedentemente à pandemia de covid-19, indexadas na BDTD; cinco dissertações publicadas anteriormente à pandemia de covid-19, catalogadas na Capes; cinco artigos publicados antes da pandemia de covid-19, veiculados em periódicos *on-line*; cinco dissertações publicadas durante a pandemia de covid-19, hospedadas na BDTD; sete



dissertações publicadas no período pandêmico de covid-19, catalogadas na Capes; e cinco artigos publicados durante a pandemia de covid-19, em periódicos *on-line*, totalizando uma amostra de 30 estudos, ilustrados na Figura 1.

Figura 1: Estudos considerados para esta etapa



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Investigações precedentes à pandemia de covid-19, a exemplo do estudo de Menegais (2015), corroboram com a relevância do aperfeiçoamento das práticas pedagógicas preexistentes, mediante a consideração da emergente cultura digital. Adicionalmente, tais estudos evidenciam que a participação em processos de formação continuada se correlaciona com mudanças perceptíveis nas práticas docentes, manifestando-se em maior autoconfiança e preparo para o uso pedagógico de TD.

Nessa perspectiva, Pimenta (1997) preconiza um processo formativo no qual o professor desenvolva a capacidade de reflexão *na* ação, *sobre* a ação e *sobre* a reflexão *na* ação, concernente às práticas implementadas. O processo formativo deve



assumir um caráter contínuo, no qual os saberes iniciais são confrontados com as experiências advindas da vivência em sala de aula. Outrossim, postula-se que cada professor deve ser capaz de identificar e compreender as necessidades de modificação inerentes ao contexto em que atua.

As práticas pedagógicas são concebidas como constructos dinâmicos, continuamente elaborados e reelaborados ao longo do tempo, moldando a identidade profissional docente. Fundamentados em Nóvoa (1992), compreendemos que a formação de professores, por meio de propostas que fomentem ações reflexivas sobre a prática pedagógica, configura-se como um mecanismo em potencial para auxiliar na constituição da identidade profissional.

Autores como Miskulin *et al.* (2011, p. 11) afirmam que:

[...] por meio dos cursos, comunidades constituídas na virtualidade, cada uma com sua natureza própria, na qual os participantes dessa comunidade, professores que ensinam Matemática, que se constituíam profissionalmente como professores de universidades, de diferentes regiões do Brasil, discutiam, refletiam e compartilhavam experiências sobre a prática docente, em uma comunidade interativa, virtual, colaborativa, permeada por características computacionais e didático-pedagógicas, na qual a prática compartilhada tornava-se objeto de reflexão e de uma possível ressignificação.

Nessa seara, é enfatizado que “as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), possibilitam o desenvolvimento de ambientes que propiciam o aumento da conectividade social e intelectual. A quantidade de pessoas que buscam a Internet se torna maior a cada instante” (Miskulin *et al.*, 2011, p. 5). A ausência de contato com tecnologias durante a formação inicial pode gerar insegurança nos licenciandos quanto à sua aplicação no desenvolvimento de práticas pedagógicas nas instituições escolares. Nesse sentido, os cursos de Licenciatura em Matemática devem priorizar atividades que envolvam a utilização pedagógica de tecnologias em diversos momentos formativos, permeando o Projeto Político Pedagógico do curso. Ademais, a formação continuada necessita assumir um caráter permanente, conforme preconiza o estudo de Araújo (2020).

A interação entre os participantes de cursos *on-line* constitui, indubitavelmente, uma preocupação para os responsáveis por essas iniciativas. Silva (2007) sustenta que a comunicação mediada por tecnologias possibilita distintas modalidades de



interação social, as quais se distinguem das interações convencionais, ou seja, daquelas que ocorrem de forma presencial.

Miskulin (2009) afirma que as potencialidades pedagógicas ligadas ao uso da Internet, estão em expansão, e que novas formas de emprego das tecnologias, por meio de espaços virtuais e formativos, reformulam os modos de comunicação interpessoal e proporcionam modalidades singulares de ensino e de aprendizagem.

Autores como Fróes (1999) defendem que as iniciativas de formação de professores devem proceder com cautela na elaboração de suas propostas formativas, considerando que o objetivo não é transformar os professores em especialistas em informática. As formações devem criar condições e/ou meios para que os professores desenvolvam saberes e competências que lhes confirmem segurança ao ensinar com tecnologias.

Por sua vez, Felcher (2020) sustenta que a imersão de futuros professores no ensino com tecnologias, deve iniciar-se na formação inicial. As formações continuadas possibilitam a articulação entre a teoria e a prática, e as tecnologias possuem a capacidade de modificar o comportamento dos professores, incentivando a busca constante por aprendizado, o que pode influenciar o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas.

Autores como Miskulin *et al.* (2011, p. 6) defendem que:

Com cursos on-line passamos a contar com outro espaço formativo – o virtual. Se, antes, tínhamos cursos presenciais de formação de professores, agora podemos contar com a virtualidade que se caracteriza por espaços formativos a distância, nos quais a interação professor/participantes se processa em um ambiente virtual, permeado por características próprias: pedagógicas e computacionais.

No âmbito da formação de professores, Freire (1996, p. 22) postula que “a reflexão crítica sobre a prática se configura como uma exigência intrínseca à relação Teoria/Prática, sem a qual a teoria pode degenerar em discurso vazio e a prática em ativismo”, o que converge com a concepção de que o processo formativo deve propiciar a imersão dos professores em sua própria trajetória formativa, fomentando reflexões acerca dos impactos de sua atuação no processo de ensino e aprendizagem. Sob essa perspectiva, o estudo de Garcia (1999) enfatiza que as



formações devem abordar questões sobre as necessidades formativas dos professores, para atender as demandas por eles apresentadas.

A investigação de Oliveira (2021) defende a importância da continuidade do processo formativo docente e assinala que a formação deve contemplar o uso de tecnologias digitais. É observado avanços em relação ao emprego de tecnologias no ensino, decorrentes da experiência dos professores no ensino remoto emergencial.

Estudos de Cordeiro (2020) indicam que a pandemia de covid-19 impôs o desafio de reaprender a ensinar e reaprender a aprender. Lacunas formativas na capacitação de professores para o uso de TD, tornaram-se evidentes com as alterações curriculares e metodológicas ocorridas nesse contexto. O período pandêmico caracterizou-se como um momento de acelerada inclusão e transformação digital nas práticas docentes.

Procedimentos técnicos de comunicação verbal e compartilhamento de registros simbólicos por meio de cadernos digitais, viabilizados pelas tecnologias digitais, quando integrados ao trabalho colaborativo entre professores e à mediação intencional do formador, podem suscitar condições favoráveis a um espaço coletivo de ensino e aprendizagem, conforme apontam estudos de Angelo (2021). As tecnologias digitais, quando empregadas como suporte em processos comunicacionais e atividades coletivas, podem convergir para uma formação humanizadora, mediada por significados culturalmente desenvolvidos ou teóricos. A partir da relação dialética entre os instrumentos externos (tecnologias digitais) e internos (signos), torna-se possível obter uma compreensão aprofundada do desenvolvimento humano na contemporaneidade, em um contexto de utilização de tecnologias digitais.

Ao buscar a adaptação às TD, os professores (re)avaliam o modo como concebem sua prática pedagógica. Nessa perspectiva, Bratti (2015) demonstra que a sociedade em geral, assim como a educação, é influenciada pelas TD, o que tem levado os professores a refletir sobre suas práticas pedagógicas, demandando: (1) a adoção de novas atitudes; (2) o domínio de novos saberes; (3) criatividade e capacidade de inovação; e, (4) necessidade e compromisso constante com a formação.



No estudo de Santos (2022), foram observados processos formativos na modalidade remota e a complexidade inerente à formação continuada de professores, nesse contexto. A construção de vínculos e o desenvolvimento da afetividade pelos professores em ambientes formativos foram apontados como relevantes no processo. A construção da identidade e autonomia docente constituiu um tema central nas discussões sobre a importância de espaços formativos, em virtude de sua capacidade de cooperar para essas construções e de estreitar os laços entre a escola e a universidade. Sob essa ótica, o professor, ao buscar o aprendizado contínuo, insere-se em uma formação fundamentada em dois pilares: o próprio professor, que assume o papel de agente, e a instituição formadora, concebida como um espaço de progresso permanente (Nóvoa, 1995).

Calado (2020) reporta que, no início de sua investigação, constatou uma disparidade entre o discurso e as práticas desenvolvidas pelos professores. Contudo, ao longo das ações formativas, essa realidade foi sendo modificada, evidenciando a relevância desse tipo de estudo oferecido pelas instituições formadoras.

A despeito da importância das iniciativas das instituições formadoras durante a pandemia, as formações de professores não acompanharam a demanda repentina e excessiva em relação ao uso de TD. Sob essa perspectiva, verificou-se uma adaptação forçada em meio a contradições referentes às necessidades formativas dos professores (Marques e Esquincalha, 2020).

O estudo de Alves (2022) constata que o utilitarismo das tecnologias é assinalado como algo restrito à sua aplicação técnica, com reproduções de práticas preestabelecidas, em que as TD são concebidas como meros recursos ou ferramentas. A produção coletiva e crítica de conhecimentos foi interpretada como um processo que possibilita a interconexão entre os sujeitos imersos no contexto do mundo virtual.

Ao considerar a produção coletiva e crítica de conhecimentos, a formação de professores emerge como um elemento que deve possibilitar reaprender a aprender, de modo que, nesse espaço heterogêneo, constituído por uma variedade de disposições, como os estratos socioeconômicos, as emoções e as culturas, seja possível iniciar uma transformação de paradigmas (Morin, 2003). Dessa maneira, é



imperativo que o conteúdo desenvolvido nas formações possua significado dentro do universo das necessidades formativas dos professores.

A utilização de tecnologias digitais durante a pandemia de covid-19 objetivou transcender o ato de ensinar, buscando manter o vínculo entre professores, alunos e escolas durante o período de isolamento social. Embora elas tenham se destacado nesse período, em muitos casos, apresentaram limitações. Um dos entraves que potencializou esse cenário, diz respeito à ausência de Internet de qualidade, ou até mesmo, à inexistência de acesso por muitos alunos e professores.

A carência de políticas públicas direcionadas à formação de professores no contexto do uso de TD e a falta de equipamentos adequados e/ou apropriados para o ensino com tecnologias constituíram obstáculos significativos. Salienta-se que esses percalços interferiram diretamente na qualidade das aulas remotas ofertadas durante a pandemia. Apesar da centralidade das tecnologias digitais na formação de professores durante o período pandêmico, elas integram a história da educação há um tempo considerável e têm evoluído continuamente, acompanhando e originando-se das demandas do mundo contemporâneo, conforme destacam, Sunaga e Carvalho (2015, p. 143):

A tecnologia não é um instrumento, termo adotado na época da industrialização e que se refere a um utensílio utilizado no trabalho fabril. Ela é uma interface, um novo termo criado na informática e ao qual interação e multiplicidade são inerentes. É o encontro de duas ou mais faces em atitude comunicacional e dialógica.

No que diz respeito às tecnologias digitais como um constructo comunicacional e uma interface pedagógica, enfatiza-se sua relevância intrínseca à formação de professores. Conquanto se reconheçam lacunas formativas preexistentes, ressalta-se seu papel fundamental no desenvolvimento de atividades educacionais em sua totalidade, particularmente na sustentação do vínculo pedagógico entre professores e alunos durante o período pandêmico.

Imersos nesse contexto, um número significativo de professores buscou a integração de TD em suas práticas pedagógicas durante a crise sanitária. Vídeos do *YouTube*, videoaulas, animações gráficas e aplicativos específicos para dispositivos móveis, emergiram como as tecnologias mais frequentemente empregadas pelos



professores, nessa conjuntura. Borba, Souto e Júnior (2022) assinalam, em suas investigações, o crescente debate em torno da incorporação de TD na Educação Matemática, o que tem contribuído para a reavaliação de seu papel no processo de ensino, por professores e futuros professores.

Nesse sentido, Borba, Souto e Júnior (2022, p. 28) defendem que:

A intensificação do uso de TD na Educação Matemática durante a pandemia foi algo extraordinário do ponto de vista quantitativo. Colegas professores, em todos os níveis, foram forçados, devido ao poder de ação do vírus, a pensar em usar mesas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais e vídeos para ensinar.

A obrigatoriedade da incorporação de TD na educação, suscitou múltiplos desafios, e no esforço para mitiga-los, a formação específica para os professores, tornou-se premente. Essa imposição pode ter contribuído para a atenuação do alcance das atividades pedagógicas propostas. É notório que a formação de professores enfrenta desafios intrínsecos ao acompanhamento da celeridade dos avanços tecnológicos. Contudo, torna-se imperativo conhecer e apropriar-se criticamente das tecnologias, adaptando-se aos novos meios digitais (Kenski, 2012). Durante a vigência das aulas remotas, as tecnologias digitais assumiram um papel central nos processos de ensino e aprendizagem.

Os processos formativos de professores têm progressivamente abordado temáticas referentes a ambientes colaborativos virtuais, a exemplo daqueles utilizados em cursos *on-line*. As comunidades virtuais são consideradas elementos cruciais no âmbito da formação virtual de professores, porquanto oportunizam o aprofundamento de experiências trazidas pelos participantes, além de propiciar novas vivências por meio do compartilhamento interativo, o que pode fomentar o desenvolvimento de espaços formativos com essas características.

A investigação de Viseu e Ponte (2012) sugere a implementação de momentos de complementaridade entre os encontros formativos presenciais e *on-line*, em virtude do potencial destes últimos em otimizar o desenvolvimento das atividades propostas, ao afirmarem que as tecnologias:

[...] pelo ensejo que tem de fundamentar teoricamente e confrontar as suas



perspectivas com as dos outros, desenvolva a sua capacidade de olhar retrospectivamente para a sua prática; amplie o seu conhecimento prático ao confrontar a sua prática com a dos outros e dê a conhecer a forma como vê o processo de ensino-aprendizagem (Viseu; Ponte, 2012, p. 27).

Os elementos constitutivos de um processo formativo devem incorporar a reflexão como um potente mecanismo de desenvolvimento da prática pedagógica, considerando, outrossim, as concepções preexistentes dos participantes. Nessa perspectiva, as tecnologias digitais podem auxiliar na construção de conhecimentos, seja pela adaptação e/ou potencialização do processo de ensino e aprendizagem, o que pode representar a emergência de novas possibilidades didático-pedagógicas (Barreto *et al.*, 2006).

Autores como Freitas e Leite (2013, p. 9) argumentam que “não seja o simples fato de entregar uma máquina de grandes recursos ao docente que atua nessa escola que o fará, de um momento para outro, sentir-se seguro para sua utilização em suas atividades pedagógicas”. A problemática enfrentada por muitos professores caracteriza-se pela ausência de formação específica direcionada à utilização pedagógica de tecnologias digitais.

Diante do aparato tecnológico, muitos professores manifestam apreensão em relação às opções, que por vezes se apresenta como algo desconhecido deles. Essa sensação, frequentemente, deriva da inabilidade no manejo dos recursos lhes apresentados, podendo sobrepujar a disposição para a aquisição de novas competências profissionais, nesse contexto. Em face dos avanços tecnológicos, os alunos demonstram, em geral, maior familiaridade com essas ferramentas em comparação com muitos professores. Essa desenvoltura reflete a imersão de uma geração nascida em um período de maior proeminência tecnológica. Um aspecto inegável reside na dificuldade inerente ao abandono de práticas consolidadas e seguras em prol da compreensão e internalização de novas abordagens.

Nesse ensejo, Leite e Freitas (2013, p. 10) sustentam que:

É necessária ao professor então muita disposição, e a percepção de que educar para a nova sociedade significa cada vez mais fazer acontecer nos espaços pedagógicos a aprendizagem baseada na troca e na cooperação, no enfrentamento dos riscos, na aceitação do argumento do outro, na aceitação da diversidade, na elaboração de hipóteses e no reconhecimento de sua própria falibilidade.



É fundamental que os professores tenham conhecimentos que perpassem as funcionalidades das TD. Nesse sentido, a conectividade possibilita a criação, a inovação e a invenção, nos mais variados tempos e espaços, o que possibilita a troca de informações e o surgimento de novas ideias (Lemos 2013).

Na década que antecede a pandemia, houve avanços significativos quanto ao uso de tecnologias nos cursos de Licenciatura em Matemática, especialmente, em relação ao:

“[...] preparo para o uso do computador ofertado pelo curso, quanto à percepção dos conhecimentos necessários e dos conhecimentos bem explorados pelo curso, bem como no aumento de vivências usando o computador para o ensino de matemática com alunos nas escolas” (Goulart; Campos; Pereira, 2019, p. 22).

Contudo, os avanços ocorridos na educação, apesar de serem computados positivamente, mostraram-se insuficientes diante das crescentes demandas envoltas ao uso pedagógico de TD. Sobre esse aspecto, Borba, Souto e Junior (2022, p. 29) afirmam que:

Uma discussão sobre o uso das TD em Educação Matemática não pode ser feita sem pensarmos nas imensas desigualdades sociais vivenciadas no Brasil e no mundo. Mais ainda, a quinta fase – cronologicamente associada à pandemia e ao poder de ação do vírus em relação ao uso das TD em Educação Matemática – ocorre num momento de grandes discrepâncias sociais.

No contexto encenado por professores, mediante ao uso pedagógico de TD em aulas remotas, no período de pandemia de covid-19, vemos que:

[...] aproximadamente 60% dos professores ainda não recebeu formação para orientação e treinamento visando realizar atividades remotas e que 80% não considera que as ações de formação continuada para o uso pedagógico das TD fossem úteis para esse momento (Leite; Lima; Carvalho, 2020, p. 13).

Todavia, apesar da falta de preparo para trabalhar com TD “observa-se um esforço por parte dos docentes, pois cerca de 70% deles buscou alguma orientação/treinamento externo para melhorar o seu trabalho com as TDIC”, (Leite, Lima e Carvalho, 2020, p. 14).



Para o enfrentamento das dificuldades encontradas, ao tentarem trabalhar as aulas remotamente, clarificou-se que:

[...] muitos professores concordaram que precisam ter mais domínio com as tecnologias e, para que isso ocorra, é preciso formação para o desenvolvimento de atividades remotas, desconsiderando qualquer processo de formação anterior. Outro fator a se considerar é a falta de estrutura e material adequado para o desenvolvimento de atividades remotas em casa, além da sobrecarga de trabalho para planejar aulas adaptadas ao Ensino Remoto (Leite; Lima; Carvalho, 2020, p. 14).

Torna-se imperativo o redimensionamento da formação de professores no que se refere ao uso pedagógico de TD, concomitantemente à análise da insuficiência de infraestrutura e materiais didáticos adequados para essa modalidade de ensino. A necessidade de conciliar as atividades que envolvem a docência com a urgência em desenvolver proficiência no manejo tecnológico, representou um desafio significativo, particularmente, no tocante à sobrecarga de atividades, o que contribuiu para o adoecimento de um contingente expressivo de professores durante o período pandêmico. A esse respeito, Borba, Souto e Júnior (2022, p. 28) asseveram que “certamente houve colegas utilizando TD para não perderem o emprego: a escola ou universidade, pública ou privada, obrigou-os à utilização”.

O domínio adequado das tecnologias para fins pedagógicos reveste-se de fundamental importância, considerando que a ausência de formação e planejamento para a utilização eficaz de tecnologias, pelos professores, pode fragilizar e minimizar as potencialidades intrínsecas desses recursos para o ensino, sendo que sua aplicação assistemática não configura inovação (Masetto *et al.*, 2000).

Sob essa perspectiva, Silva (2017, p. 42) argumenta que “ensinar, agora, para além do conteúdo, é estar conectado, a esta nova realidade. Surge, então, uma nova cultura, que ocupa nosso lar, nosso trabalho, a vida das pessoas”. Adicionalmente, a integração de tecnologias digitais pode representar novos caminhos para a construção do conhecimento, potencializando o processo de ensino e aprendizagem (Barreto *et al.*, 2006).

Destarte, a formação continuada de professores frente as necessidades formativas para o uso pedagógico de tecnologias digitais, tem demonstrado essencialidade diante da evolução da sociedade, especialmente, na



contemporaneidade, o que indica uma direção promissora para que as instituições formadoras possam organizar as atividades formativas.



2 Caminhos Metodológicos

Em consonância com os preceitos da metodologia científica, a presente seção delinea a arquitetura investigativa subjacente ao estudo. Inicialmente, será apresentada uma visão sinóptica da pesquisa, explicitando a trajetória metodológica que abrange as etapas de coleta, organização e análise dos dados empíricos. Subseqüencialmente, serão detalhados, o local de investigação, os participantes, os instrumentos de prospecção de dados, os documentos textuais analisados, os procedimentos sistemáticos para a obtenção dos dados primários e secundários, bem como o tratamento analítico a que estes foram submetidos, demarcando assim, o paradigma metodológico adotado.

É adotado uma abordagem qualitativa, configurando-se, quanto à sua natureza, como pesquisa básica, fundamentada na perspectiva de Gerhardt e Silveira (2009, p. 35), que postulam que esse tipo de estudo “objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista”. Sob esta égide epistemológica, busca-se compreender as necessidades formativas de professores de matemática do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) para o uso pedagógico de TD, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco.

Nessa perspectiva, a adoção da abordagem qualitativa como diretriz das ações investigativas, possibilita a consideração de nuances singulares referentes às concepções investigadas. Em consonância com a lógica inerente à pesquisa qualitativa, Perez (1991) sustenta a importância da frequência do uso da observação participante, imergindo o pesquisador no contexto empírico estudado.

Adicionalmente, a coleta de dados se efetivou, por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais viabilizaram o aprofundamento das informações emergentes, e pela análise documental, que complementa os dados primários na busca por elucidar aspectos contextuais da realidade investigada.

Ao longo de todo o processo, empreendeu-se um esforço contínuo para a manutenção do rigor metodológico exigido para a obtenção de dados fidedignos, assegurando que as escolhas metodológicas fossem passíveis de justificativa



detalhada. A este respeito, André (2013, p. 96) enfatiza a relevância de uma “descrição clara e pormenorizada do caminho percorrido para alcançar os objetivos, com a justificativa de cada opção”.

Dessa forma, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, com análise descritiva e interpretativa dos dados, conduzida junto a professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, com o objetivo de compreender suas necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.

Autores como Triviños (1987, p. 18) postulam que esta modalidade investigativa emerge como uma “alternativa para a investigação em educação”, ressaltando a importância intrínseca da pesquisa qualitativa. Em relação aos objetivos propostos, o presente estudo caracteriza-se como exploratório, o qual, segundo Gil (2007), proporciona maior familiarização com a problemática investigada.

Visando contextualizar a presente investigação no panorama das discussões acadêmicas referentes à temática em âmbito nacional, procedeu-se à exploração das plataformas digitais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, bem como de artigos veiculados nas revistas eletrônicas Boletim de Educação Matemática (Bolema), Revista de Educação, Ciências e Matemática (RECM), Revista Em Teia e Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT). A seleção destas últimas, ocorreu de forma não probabilística, em virtude de sua relevância na disseminação de estudos sobre formação de professores. O recorte temporal da pesquisa abrangeu o período de 2011 a 2022, compreendendo um intervalo anterior e concomitante à pandemia de covid-19.

Por meio da prospecção realizada nesses materiais, buscou-se o substrato teórico necessário para a compreensão das dinâmicas da formação continuada de professores frente às demandas formativas relacionadas ao uso pedagógico de TD no ensino de matemática. Em consonância com Fonseca (2002), a sondagem preliminar possibilita a obtenção de uma visão panorâmica sobre a percepção e a receptividade dos professores em relação aos processos formativos.

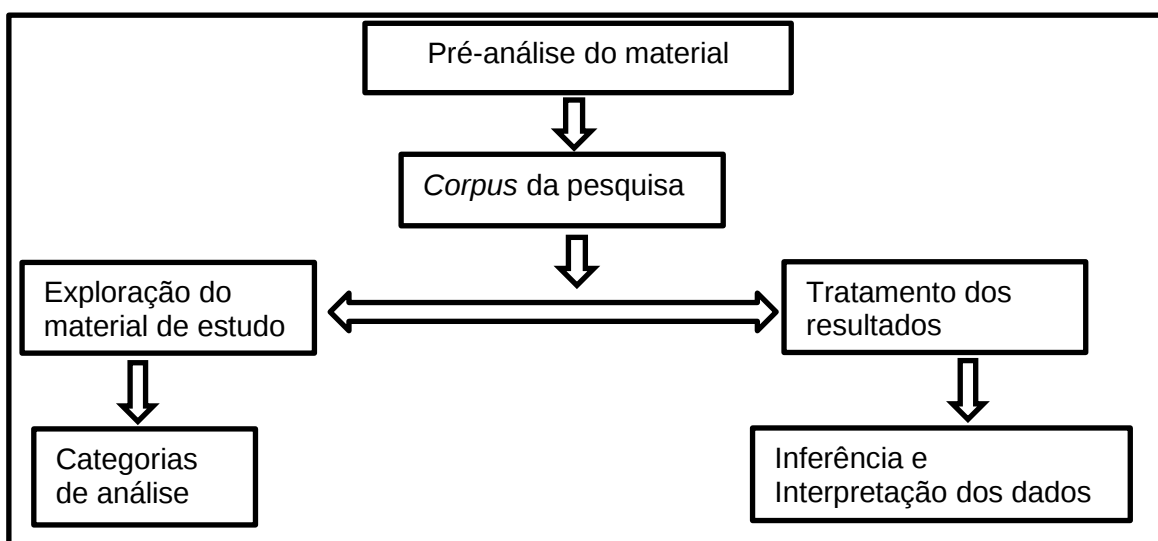
Autores como Yin (2010) afirmam que várias podem ser as fontes de obtenção de dados de uma pesquisa, tais como, entrevistas semiestruturadas, análise



documental, dentre outras, garantindo assim, a triangulação dos dados para a posterior análise. Nesse âmbito, empregou-se a entrevista junto a professores de matemática e a análise documental (programações de jornadas pedagógicas), como instrumentos de coleta de dados para este estudo.

Destarte, o *corpus* da pesquisa foi constituído pelo conteúdo de programações de jornadas pedagógicas do IFAC, *campus* Rio Branco (da VII à XVII), correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1, bem como pelas transcrições das entrevistas realizadas junto aos professores. A análise dos dados primários e secundários foi operacionalizada mediante a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), estruturada em três fases principais, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2: Fases da Análise de Conteúdo de Bardin (2016)



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Em consonância com Bardin (2016, p. 64), o *corpus* da pesquisa define-se como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem retidos aos procedimentos analíticos”. A Análise de Conteúdo, na acepção de Bardin (2016, p. 131), configura-se como uma técnica mediante a qual “[...] os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (‘falantes’) e válidos”. O tratamento dos dados brutos processa-se em três etapas sequenciais: (1) a seleção criteriosa dos



materiais a serem submetidos à análise; (2) a formulação explícita das hipóteses norteadoras e dos objetivos investigativos; e, (3) a elaboração de indicadores empíricos. Para tanto, observaram-se os princípios da exaustividade, da homogeneidade e da pertinência (Bardin, 2016), culminando na constituição do *corpus* da pesquisa. Subsequentemente, procedeu-se à exploração sistemática do material empírico, visando a emergência e a definição das categorias analíticas, as quais subsidiaram o tratamento dos resultados para a realização da inferência e da interpretação dos achados.

Nesse sentido, o Quadro 9 apresenta, de forma concisa, a discriminação das fontes de dados primários e secundários, bem como a técnica metodológica empregada para a sua análise.

Quadro 9: Síntese geral dos procedimentos metodológicos adotados

Fonte dos dados	Tipo de pesquisa	Aporte teórico para análise dos dados
Conteúdo das programações das jornadas pedagógicas (VII a XVII), correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1	Qualitativa com tema de estudo elaborado à priori	Análise de Conteúdo Bardin (2016)
Entrevistas semiestruturadas	Qualitativa com categorização à posteriori	Análise de Conteúdo Bardin (2016)

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Na próxima seção, será apresentado o local e os participantes deste estudo.

2.1 Local e participantes da pesquisa

A presente investigação foi conduzida no período compreendido entre os anos de 2021 e 2025, inclusos, tendo como lócus, o Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco, situado na capital do estado do Acre, Brasil. Com o objetivo de compreender as necessidades formativas de professores de matemática para o uso pedagógico de TD, optou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas com professores de matemática vinculados à instituição sob regime de contrato efetivo e



dedicação exclusiva, totalizando uma amostra de 10 participantes, ante a impossibilidade de colaboração de um dos 11 professores que atendiam aos critérios de inclusão.

A seleção dos participantes fundamentou-se em pressupostos de Minayo (1994, p. 43), que direciona a identificação dos indivíduos sociais “que têm uma vinculação mais significativa para o problema a ser investigado”. Sob essa perspectiva, a escolha justifica-se pelo fato de o *campus* Rio Branco ofertar o curso de Licenciatura em Matemática, configurando-se como um cenário profícuo para a análise da atuação de professores de matemática em interface com a formação de futuros professores.

Nesse sentido, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (1) Ser professor de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco. Esta escolha decorre da premissa de que estes possuiriam *insights* relevantes para a compreensão das necessidades formativas específicas da área; e, (2) Ser professor efetivo em regime de dedicação exclusiva. A opção por este perfil de professor reside na expectativa de um maior envolvimento nos processos formativos promovidos pela instituição. A exclusão de outros perfis docentes justifica-se pelo foco da investigação, que consiste em compreender as necessidades formativas de professores de matemática para o uso pedagógico de TD. Em sequência, será apresentado o instrumento de coleta de dados empregado na investigação.

2.2 Instrumento de coleta de dados

A eleição da entrevista como instrumento de prospecção de dados primários fundamentou-se na premissa de que esta metodologia possibilita a obtenção de uma compreensão aprofundada e multifacetada de necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD. Tal escolha, encontra respaldo em Silva (2009, p. 10), que postula a primazia da voz do professor como fonte de informações cruciais no campo educacional, especialmente no que tange aos componentes intrínsecos à complexa estrutura da prática docente por eles efetivada. Adicionalmente, Barcelos (2001) destaca o potencial da entrevista em elucidar os



constructos investigativos e em fornecer *insights* detalhados sobre as práticas pedagógicas dos professores.

Destarte, a entrevista configura-se como um instrumento apropriado para a coleta de dados junto aos professores, conforme assinalam Prodanov e Freitas (2013). Sob essa perspectiva, a fundamentação teórica ancora-se, ainda, em Bardin (2016, p. 94), que destaca a capacidade da entrevista em permitir que “cada pessoa serve-se dos seus próprios meios de expressão para descrever acontecimentos, práticas, crenças, episódios passados, juízos”.

Assim, optou-se pela modalidade de entrevista semiestruturada como diretriz para a interação dialógica, em virtude de sua flexibilidade em abordar questões abertas. Sobre o assunto, autores como Romanelli e Biasoli-Alves (1998, p. 145), destacam que:

As questões nesse caso são abertas e devem ‘evocar’ ou ‘suscitar’ uma verbalização que expresse o modo de pensar ou de agir das pessoas face aos temas focalizados; frequentemente elas dizem respeito a uma avaliação de crença, sentimentos, valores, atitudes, razões e motivos.

A análise documental, do conteúdo das jornadas pedagógicas, constituiu outro instrumento de coleta de dados empregado na presente investigação. Os documentos analisados, a serem detalhados *infra*, foram examinados com o objetivo de investigar se as formações continuadas abordavam o uso pedagógico de TD.

2.3 Documentos de análise

O *corpus* da presente investigação foi constituído pelo conteúdo das programações das jornadas pedagógicas (da VII à XVII), correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1, bem como pelas transcrições das entrevistas realizadas junto aos professores. Em consonância com Bardin (2016, p. 216), o *corpus* define-se como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. A seleção dos conteúdos das programações das jornadas pedagógicas observou o critério da pertinência, conforme preconiza Bardin (2016), o que implica sua adequação e relevância para os objetivos da pesquisa.



Nesse seguimento, serão apresentadas, as programações das jornadas pedagógicas e, subsequentemente, as entrevistas.

2.3.1 As jornadas pedagógicas

As programações das jornadas pedagógicas que integram o escopo deste estudo, abrangem o período letivo de 2018.1 a 2023.1, correspondendo à VII até a XVII edição. O conteúdo integral desses documentos foi submetido a uma leitura minuciosa, sendo os dados subsequentemente tratados mediante a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Através desse procedimento analítico, objetivou-se investigar se as formações continuadas abordaram o uso pedagógico de TD.

2.3.2 As entrevistas

A adoção da entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados, justificou-se pela sua capacidade intrínseca de permitir a emergência de questionamentos adicionais, considerados pertinentes pela pesquisadora, que não estavam explicitamente contemplados no roteiro inicial. Sob essa ótica, Marinho (2014, p. 170) afirma que a entrevista “[...] oferece um espaço de abertura a um aprofundamento das questões a clarificar e a emergência de outros aspectos pertinentes que, em outro tipo de entrevista, podem ser negligenciados”.

As entrevistas foram integralmente registradas por meio de gravação sonora digital e estruturadas em torno de um roteiro com 32 questões abertas. A condução das entrevistas ocorreu individualmente com cada participante, visando fomentar um ambiente de conforto e liberdade de expressão durante a conversação. Para otimizar a fluidez do processo, as questões foram organizadas em cinco eixos temáticos interconectados: (1) dados pessoais; (2) o uso de TD antes da pandemia de covid-19; (3) o uso de TD na pandemia de covid-19; (4) necessidades formativas para o uso pedagógico de TD; e, (5) caminhos para suprir as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD. Salienta-se que as questões que compõem os eixos temáticos



apresentavam articulação lógica e serviram como diretrizes para a condução das entrevistas.

Em sequência à apresentação dos documentos de análise, serão explicitados os procedimentos metodológicos adotados para o levantamento dos dados da pesquisa.

2.4 Procedimentos para levantamento dos dados

Com o intuito de promover uma compreensão aprofundada da questão norteadora da pesquisa, foram implementados os seguintes procedimentos de coleta de dados: (a) análise documental integral do conteúdo de programações das jornadas pedagógicas (da VII à XVII), totalizando 10 documentos; e, (b) condução de 10 entrevistas semiestruturadas, registradas por meio de gravação sonora digital do *Word* e posteriormente submetidas à transcrição integral.

O acesso ao conteúdo das programações das jornadas pedagógicas foi viabilizado mediante a colaboração da instituição, que disponibilizou os documentos pertinentes. No que concerne à operacionalização das entrevistas, os professores foram convidados individualmente, tanto presencialmente, quanto remotamente, por meio de comunicação telefônica, nos casos em que o contato presencial não se mostrou factível.

Priorizando o conforto e a conveniência dos participantes, ofereceu-se a opção de realização das entrevistas por meio da plataforma *Google Meet* ou presencialmente. Destarte, três participantes optaram pela modalidade presencial, enquanto sete, realizaram a entrevista em formato virtual.

Todas as entrevistas foram integralmente gravadas utilizando o gravador de voz digital do *Word* e, subsequentemente, transcritas. A duração das entrevistas variou em torno de 90 minutos, em função da extensão das respostas fornecidas pelos participantes. Ressalta-se que o roteiro com questões semiestruturadas, serviu como um guia para a condução das entrevistas, auxiliando na organização e na sequência dos questionamentos. Contudo, os participantes foram encorajados a expressar-se livremente e a explorar tópicos não explicitamente contemplados no roteiro, conferindo



flexibilidade ao processo de coleta de dados e evitando a rigidez excessiva na interação. As entrevistas foram realizadas no período compreendido entre janeiro e março de 2024.

Em observância aos preceitos éticos que regem a pesquisa envolvendo seres humanos, foram rigorosamente seguidas as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Para tanto, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi disponibilizado aos participantes para sua leitura e anuência. Assegurou-se, assim, um ambiente de respeito e confiança, no qual os entrevistados se sentissem à vontade para colaborar com o estudo. Na sequência, será detalhado o processo de tratamento dos dados coletados.

2.5 Tratamento dos dados

Foi utilizado a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) para o planejamento, construção, exploração e análise dos dados, compreendidos pelo conteúdo de programações das jornadas pedagógicas (da VII a XVII) e das entrevistas, visando alcançar os objetivos pré-estabelecidos para esta pesquisa: objetivo geral - compreender as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD, bem como os objetivos específicos: (1) Investigar se os professores fazem o uso pedagógico de TD; (2) Identificar como os professores buscam suprir necessidades formativas emergidas do uso de TD; (3) Entender como deveriam ser as formações continuadas, na perspectiva de professores de matemática, para atender as necessidades formativas para o uso de TD. Esse movimento nos orientou e, conseqüentemente, possibilitou compreender nuances envoltas ao conteúdo das programações das jornadas pedagógicas, bem como das entrevistas dos professores.

A Análise de Conteúdo, de acordo com Bardin (2016, p. 44), pode oscilar entre a objetividade e a subjetividade, caracterizando-se por “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens”. Optamos pela Análise de Conteúdo porque ela “procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça”



(Bardin, 2016, p. 50), além disso, “permite passar de um documento primário (bruto) para um documento secundário (representação do primeiro)” (Bardin, 2016, p. 51). Assim, respeitamos as três etapas da Análise de Conteúdo de Bardin (2016): (1) pré-análise; (2) fase de exploração do material e tratamento dos resultados; e, (3) inferência e interpretação.

Na primeira etapa, composta pela pré-análise, e compreendida pela organização, formulação de hipóteses e objetivos, foi realizado: (a) leitura flutuante do *corpus* da pesquisa; (b) demarcado o que seria analisado; (c) formulado as hipóteses e os objetivos referentes aos materiais; (d) identificados os indicadores, caracterizados pelos termos-chave do material do *corpus* de análise, visando as unidades de codificação e categorização (conteúdo das entrevistas) para o posterior registro dos dados coletados; e, (e) preparado o material organizado para análise dos dados.

A segunda etapa foi caracterizada pela exploração do material coletado, codificação e categorização dos dados das entrevistas. Para os conteúdos das programações das jornadas pedagógicas, foi utilizado a construção de temática *a priori*, e para as entrevistas, as categorias foram construídas *a posteriori*, por emergirem a partir das falas dos participantes.

Bardin (2016, p. 147) define categorização como “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos”. Nesse viés, foi utilizado o tema como unidade de categorização, uma vez que, “as respostas a questões abertas, as entrevistas (não diretivas ou mais estruturadas) individuais ou de grupo, de inquérito podem ser, e frequentemente são analisados tendo o tema por base” (Bardin, 2016, p. 135).

Para a construção das categorias, foram respeitadas as regras pré-estabelecidas por Bardin (2016), para orientar e assegurar a formação de um conjunto de boas categorias: o princípio da exclusão mútua, a pertinência, a objetividade, a fidedignidade e a produtividade.

Franco (1994, p. 174) afirma a importância de “constantes idas e vindas da teoria, ao material de análise, do material de análise à teoria e pressupõe a elaboração



de várias versões do sistema categórico" para a construção da categorização do material de pesquisa. Assim, são apresentados fragmentos do *corpus* da pesquisa em cada categoria, e a discussão delas, é baseada em referenciais teóricos que sustentam as temáticas abordadas no estudo. O Quadro 10 exemplifica essa fase.

Quadro 10: Dimensões e categorias de análise emergidas das falas dos professores

Dimensões de análise	Categorias de análise
O uso de tecnologias na formação inicial	As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial
As tecnologias demandam acompanhamento constante	Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD
Formações continuadas com conteúdo genérico	A formação continuada vivenciada na visão dos professores
A evolução tecnológica e a formação de professores	O futuro da educação diante da evolução tecnológica
Como suprir as necessidades formativas dos professores	As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD

Fonte: Quadro elaborado pela pesquisadora, 2025.

Em síntese, as categorias de análise, para esse estudo, emergiram das falas dos professores, no percurso de dimensões contidas nas respostas, o que serviu como orientação para a construção das interpretações.

Na terceira etapa, composta pelo tratamento dos resultados, inferência e interpretação das informações, foi realizada a análise crítica e reflexiva dos dados, por meio de leituras e elaboração de quadros, o que ajudou na visualização das informações dispostas e obtidas pela análise, além de organizar dados considerados relevantes para este estudo.

Em seguida, será feita a descrição pormenorizada da Análise de Conteúdo de elementos que compuseram o *corpus* desta pesquisa.

2.5.1 Tratamento das programações das jornadas pedagógicas

Procedeu-se à análise minuciosa do conteúdo extraído de programações das



jornadas pedagógicas (da VII à XVII), correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 à 2023.1, com o objetivo de identificar elementos relevantes que caracterizassem a inclusão da temática tecnológica nessas atividades formativas. Empregou-se uma estratégia de identificação por meio de termos-chave, sendo eles, menções diretas a tecnologias, como: *softwares*, Internet, laboratório de informática, computador e celular, ou indiretas, como Metodologias Ativas, ensino remoto, dentre outros. A partir da identificação dos termos, foram elaborados quadros sinóticos. O Quadro 11 apresenta exemplos de excertos do conteúdo das programações das jornadas pedagógicas, nos quais serão destacados os termos-chave que direcionaram o processo analítico em consonância com os objetivos da pesquisa.

Quadro 11: Exemplo de recortes do conteúdo extraído de programações da XI jornada pedagógica

Jornada pedagógica	Semestre letivo	Recortes	Termos-chave
XI	2020.1	Uso de <u>Metodologias Ativas</u> para o ensino na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica <u>Mente corpo e voz</u> Práticas de utilização do <u>Sigaa</u> para docentes a <u>inclusão</u> de alunos com autismo	Metodologias Ativas; corpo, mente e voz; Sigaa; inclusão

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Subsequentemente, os dados serão submetidos à análise qualitativa, com o objetivo de elucidar se as atividades de formação continuada contemplaram a temática do uso pedagógico de TD.

2.5.2 Tratamento das entrevistas



Ao iniciar a etapa de pré-análise das entrevistas, procedeu-se à transcrição integral do conteúdo audiogravado. As manifestações verbais dos participantes foram respeitadas e mantidas em sua totalidade para fins de transcrição e análise. Contudo, repetições, redundâncias, disfluências, idiosincrasias linguísticas e outros elementos discursivos não essenciais foram suprimidos, visando otimizar a fluidez da leitura e da análise subsequente. Os nomes dos participantes foram anonimizados e substituídos por designações alfabéticas, com o intuito de assegurar o sigilo de sua identidade. Observação: As falas transcritas dos participantes foram destacadas em itálico pela autora.

Concluída a etapa de transcrição, realizaram-se múltiplas leituras do *corpus* textual, com o propósito de organizar as narrativas e iniciar a Análise de Conteúdo, identificando as ideias centrais que fundamentaram a construção das categorias analíticas. Nesse processo, a fundamentação metodológica ancora-se nos pressupostos de Bardin (2016) para a condução da pré-análise, da codificação do material empírico e da categorização dos dados.

A fase de pré-análise compreendeu a organização sistemática das respostas obtidas nas entrevistas, bem como a realização de leitura flutuante do material transcrito. Visando obter uma visão panorâmica das narrativas dos professores, a organização das respostas foi estruturada considerando cada questão individualmente, o que possibilitou a identificação de tendências ou nuances nas respostas fornecidas.

Em sequência, implementou-se a etapa de exploração do material e de codificação, caracterizada pela transformação sistemática do conteúdo selecionado. A construção das categorias analíticas ocorreu *a posteriori*, emergindo organicamente das narrativas dos participantes. A título de ilustração, apresentar-se-á um excerto da fala do Participante A, concernente às atividades de formação continuada antes e depois do advento da pandemia de covid-19.

“As formações antes da pandemia tinham o foco na inclusão, tipos de avaliação e saúde do professor e na pandemia, as formações tiveram alguns cursos, mas que não preparavam os professores para usar as tecnologias” (Participante A, grifos nossos).



O modelo analítico supracitado foi aplicado sistematicamente a todas as narrativas dos professores entrevistados, e a discussão das categorias emergentes fundamentou-se em referenciais teóricos pertinentes à temática investigada. Cada categoria identificada foi sustentada por fragmentos textuais extraídos das entrevistas, ilustrando as necessidades formativas dos professores. De modo geral, o processo de análise das entrevistas seguiu o esquema representado na Figura 3:

Figura 3: Análise das entrevistas

corpus → codificação → categorização → análise

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2025.

Para a análise das entrevistas, recorreu-se ao arcabouço teórico pertinente à temática emergente das narrativas dos participantes. Dessa forma, a trajetória metodológica que caracteriza a presente investigação compreendeu a análise do conteúdo de jornadas pedagógicas (da VII à XVII) e das entrevistas dos professores, com o fito de compreender as necessidades formativas de professores de matemática do Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD. Destarte, após o processo analítico do material empírico, os elementos considerados de maior significância foram selecionados para integrar os capítulos 3 e 4 da presente obra.

Visando proporcionar uma visão sinóptica do estudo e facilitar a compreensão dos achados, os dados constituintes do *corpus* da pesquisa foram organizados em duas seções principais: (1) o que dizem as jornadas pedagógicas; e, (2) o que dizem os professores. Na primeira seção, examinou-se o conteúdo de programações da VII à XVII jornada pedagógica, referentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1, com o foco em verificar a presença de tecnologias nessas formações. Na segunda seção, emergiram as seguintes categorias analíticas, derivadas das entrevistas dos professores: (a) as necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial; (b) necessidades formativas dos professores para o uso



pedagógico de TD; (c) A formação continuada vivenciada na visão dos professores; (d) o futuro da educação diante da evolução tecnológica; e, (e) as formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD.

As questões norteadoras das entrevistas tiveram como objetivo primordial identificar as necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD. A partir da organização dos dados, tornou-se possível operacionalizar a triangulação das informações: (a) contextualizou-se o estudo em relação à literatura preexistente; (b) analisou-se o conteúdo das programações das jornadas pedagógicas; e, (c) a partir das entrevistas, emergiram as categorias analíticas fundamentadas nas narrativas dos professores. A investigação, metodologicamente, ancorou-se em Bardin (2016), que postula a exploração do material como uma fase fundamental, estabelecendo um estudo aprofundado, guiado por hipótese e pelos referenciais teóricos que sustentam a pesquisa.

Os resultados foram apresentados de forma clara, objetiva e concisa, compondo uma visão geral das narrativas dos professores após uma análise acurada, à luz dos teóricos que fundamentam esse estudo. Por fim, buscou-se o aprofundamento do conhecimento teórico, metodológico e epistemológico relacionado à formação de professores diante de necessidades formativas para o uso pedagógico de tecnologias digitais.



3 Formação continuada de professores no IFAC

Na presente seção, será apresentado o material documental extraído de programações das jornadas pedagógicas, concernentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1, especificamente, da VII à XVII jornada do IFAC, *campus* Rio Branco, com o objetivo de identificar elementos característicos da inclusão de TD nessas atividades formativas. Seguindo, serão apresentados excertos do conteúdo das entrevistas semiestruturadas conduzidas junto aos professores.

O *campus* Rio Branco, lócus desta investigação, situa-se na região do Baixo Acre, na capital do estado do Acre, Rio Branco. A instituição oferta diversos níveis e modalidades de ensino, desenvolvendo atividades de Pesquisa e Extensão com o propósito de fortalecer estratégias que impulsionem o crescimento e o desenvolvimento regional.

Inicialmente, serão apresentados os dados referentes às jornadas pedagógicas e, subsequentemente, os excertos das entrevistas. Salienta-se que ambos os conjuntos de dados, constituem o objeto de análise da presente pesquisa.

3.1 Jornadas pedagógicas

As jornadas pedagógicas foram concebidas com o propósito de fomentar a construção de uma identidade docente mediante a participação colaborativa dos professores, visando o aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas. Sua instituição ocorreu no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente para os anos de 2014 a 2018. Sua continuidade foi consignada no PDI do período de 2020 a 2024.

A Organização Didático-Pedagógica (ODP) assegura, em seu Parágrafo XIII, a destinação de um mínimo de três dias letivos para a realização da jornada pedagógica, a qual ocorre no início de cada semestre letivo e é especificamente direcionada à capacitação docente.

Com o intuito de analisar o conteúdo abordado, serão apresentadas as temáticas e a programação de jornadas pedagógicas do *campus* Rio Branco, no



período compreendido entre os semestres de 2018.1 e 2023.1, inclusos. A delimitação do marco temporal justifica-se pela intenção de verificar as propostas formativas direcionadas aos professores no contexto de atividades presenciais, remotas mediadas por TD e do período de retomada das atividades presenciais, no cenário pós-pandêmico. Dessa forma, iniciar-se-á a apresentação da programação da VII jornada pedagógica, seguindo uma ordem cronológica crescente até a XVII edição.

3.1.1 VII jornada pedagógica - Refletindo, planejando e construindo: na perspectiva da Educação Profissional

A VII jornada pedagógica, estabeleceu parceria colaborativa com o *campus* Baixada do Sol, também localizado na capital, Rio Branco. As ações planejadas tiveram como objetivo o alinhamento de procedimentos, condutas e práticas docentes para o semestre letivo de 2018.1.

Sob esta perspectiva, a temática central proposta foi “Refletindo, planejando e construindo - na perspectiva da Educação Profissional”. O foco primordial residiu no fortalecimento da compreensão acerca da Educação Profissional, bem como na análise de desdobramentos inerentes à oferta de um ensino de qualidade para a população do estado do Acre. A Figura 4 ilustra o material de divulgação da VII jornada.

Figura 4: Folder da VII jornada pedagógica



1º DIA	2º DIA	3º DIA
01/02 – QUINTA-FEIRA MANHÃ 8h às 08h30 - Inscrições 8h30 às 9h30 - Acolhida - Café Musical Local: Sala dos Professores 9h30 às 10h00 Abertura Oficial da VII Jornada Pedagógica Local: Auditório 10h00 às 11h00 - Palestra de Abertura Tema: Entender como se aprende para aprender como se ensina. Palestrante: Professor Debate: 30 min TARDE 14h às 17h00 – Salas Temáticas <u>Sala temática 1 - ST01</u> "Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Ministrante: <u>Sala temática 2 - ST02</u> "A importância das emoções na aprendizagem: uma breve exposição". Ministrante: <u>Sala temática 3 - ST03</u> "Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais". - Ministrante:	02/02 – SEXTA-FEIRA MANHÃ 8h às 11h15 - Salas Temáticas <u>Sala temática 1 - ST01</u> "Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Ministrante: <u>Sala temática 2 - ST02</u> "A importância das emoções na aprendizagem: uma breve exposição". Ministrante: <u>Sala temática 3 - ST03</u> "Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais". Ministrante: TARDE 14h às 17h00 – Salas Temáticas <u>Sala temática 1 - ST01</u> "Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de Nível Médio". Ministrante: <u>Sala temática 2 - ST02</u> "A importância das emoções na aprendizagem: uma breve exposição". Ministrante: <u>Sala temática 3 - ST03</u> "Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais". Ministrante:	03/02 – SEGUNDA-FEIRA MANHÃ 8h às 11h30 Apresentação da Nova ODP Técnico/Graduação e a Relação com o SIGAA. Ministrante: PROEN e Diretoria Sistêmica de Gestão da Tecnologia da Informação. TARDE 14h às 17h00 PLANEJAMENTO DOS CURSOS INTEGRADOS Análise e planejamento das ações desenvolvidas pelos cursos integrados Reflexão e Ação: Politecnia e formação integrada PASSO A PASSO PARA A ELABORAÇÃO DO PIT E RIT (DIREN) PLANEJAMENTO INDIVIDUAL Cursos Subsequentes/Superior.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O objetivo consistiu em proporcionar aos participantes a apreensão de diversas modalidades de aprendizagem e a reconfiguração de metodologias de ensino e aprendizagem, visando assegurar a organização de espaços que privilegiem o intercâmbio de ideias e a reflexão crítica sobre a prática pedagógica, o que por conseguinte, pode potencializar e facilitar o diálogo e o compartilhamento de saberes docentes. As atividades foram estruturadas no formato presencial, com carga horária concentrada em três dias, distribuídos nos períodos matutino e vespertino. O Quadro 12 complementa a representação visual apresentada na Figura 4.

Quadro 12: Atividades referentes à VII jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Inscrições
Acolhida/café musical
Palestra: Entender como se aprende para aprender como se ensina.



Atividades do 1º dia – tarde
Sala temática 1: Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de Nível Médio
Sala temática 2: A importância das emoções na aprendizagem - uma breve exposição
Sala temática 3: Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais
Atividades do 2º dia – manhã
Sala temática 1: Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de nível médio
Sala temática 2: A importância das emoções na aprendizagem - uma breve exposição
Sala temática 3: Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais
Atividades do 2º dia – tarde
Sala temática 1: Uso da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na Educação Profissional Técnica de nível médio
Sala temática 2: A importância das emoções na aprendizagem - uma breve exposição
Sala temática 3: Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais
Atividades do 3º dia – manhã
Apresentação da nova Organização Didático-Pedagógica (ODP) Técnico/Graduação e a relação com o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (Sigaa)
Atividades do 3º dia – tarde
Planejamento dos cursos Integrados
Análise e planejamento das ações desenvolvidas pelos cursos integrados, focando no tema Reflexão e ação: politécnica e formação integrada
Passo a passo para a elaboração do Plano Individual de Trabalho (PIT) e do Relatório Individual de Trabalho (RIT)

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

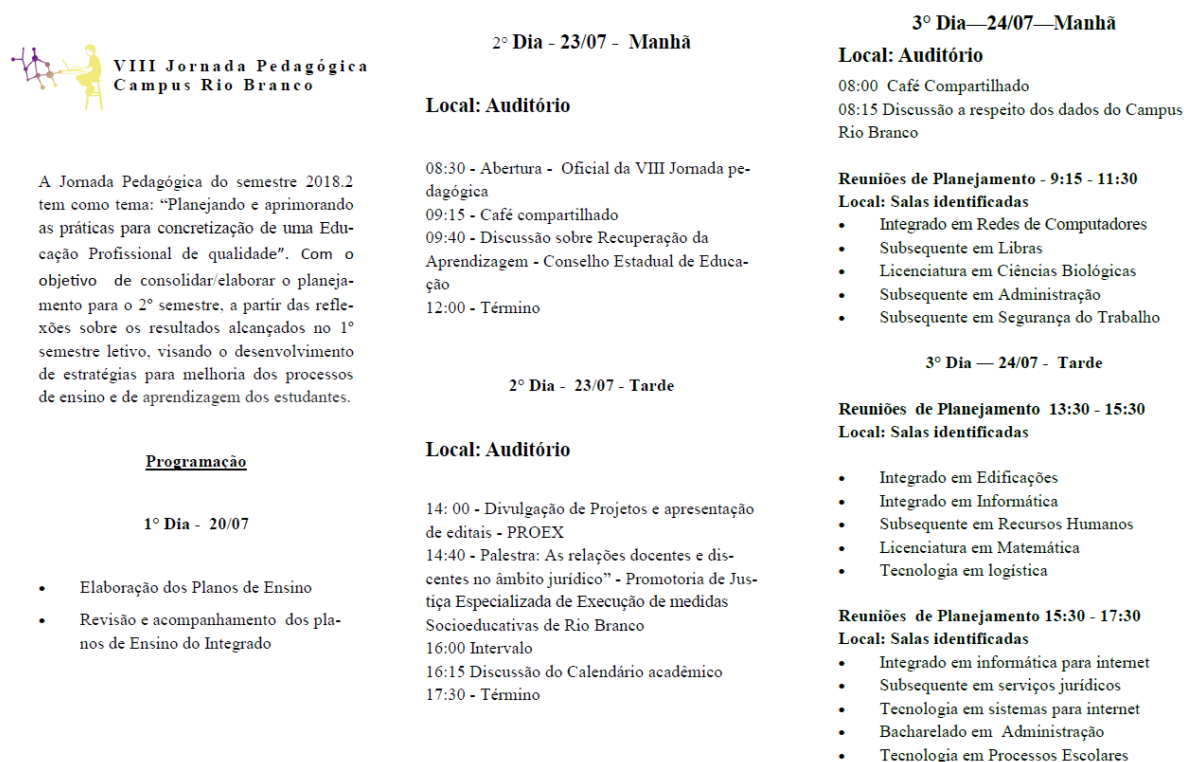
É observado uma preocupação relacionada ao processo de aprendizagem, bem como a procedimentos ligados a atuação administrativa dos professores, a exemplo do funcionamento do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (Sigaa), da elaboração do Plano Individual de Trabalho (PIT) e do Relatório Individual de Trabalho (RIT).



3.1.2 VIII jornada pedagógica - Planejando e aprimorando as práticas para concretização de uma Educação Profissional de qualidade

A VIII jornada pedagógica, implementada em formato presencial no IFAC, *campus* Rio Branco, apresentou ações direcionadas ao planejamento do semestre letivo de 2018.2. A temática proposta para as atividades de estudo e reflexão foi “Planejando e aprimorando as práticas para concretização de uma Educação Profissional de qualidade”. A Figura 5 ilustra o material de divulgação da VIII jornada.

Figura 5: Folder da VIII jornada pedagógica



**VIII Jornada Pedagógica
Campus Rio Branco**

A Jornada Pedagógica do semestre 2018.2 tem como tema: “Planejando e aprimorando as práticas para concretização de uma Educação Profissional de qualidade”. Com o objetivo de consolidar/elaborar o planejamento para o 2º semestre, a partir das reflexões sobre os resultados alcançados no 1º semestre letivo, visando o desenvolvimento de estratégias para melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes.

Programação

1º Dia - 20/07

- Elaboração dos Planos de Ensino
- Revisão e acompanhamento dos planos de Ensino do Integrado

2º Dia - 23/07 - Manhã

Local: Auditório

08:30 - Abertura - Oficial da VIII Jornada pedagógica
09:15 - Café compartilhado
09:40 - Discussão sobre Recuperação da Aprendizagem - Conselho Estadual de Educação
12:00 - Término

2º Dia - 23/07 - Tarde

Local: Auditório

14:00 - Divulgação de Projetos e apresentação de editais - PROEX
14:40 - Palestra: As relações docentes e discentes no âmbito jurídico” - Promotoria de Justiça Especializada de Execução de medidas Socioeducativas de Rio Branco
16:00 Intervalo
16:15 Discussão do Calendário acadêmico
17:30 - Término

3º Dia—24/07—Manhã

Local: Auditório

08:00 Café Compartilhado
08:15 Discussão a respeito dos dados do Campus Rio Branco

Reuniões de Planejamento - 9:15 - 11:30

Local: Salas identificadas

- Integrado em Redes de Computadores
- Subsequente em Libras
- Licenciatura em Ciências Biológicas
- Subsequente em Administração
- Subsequente em Segurança do Trabalho

3º Dia — 24/07 - Tarde

Reuniões de Planejamento 13:30 - 15:30

Local: Salas identificadas

- Integrado em Edificações
- Integrado em Informática
- Subsequente em Recursos Humanos
- Licenciatura em Matemática
- Tecnologia em logística

Reuniões de Planejamento 15:30 - 17:30

Local: Salas identificadas

- Integrado em informática para internet
- Subsequente em serviços jurídicos
- Tecnologia em sistemas para internet
- Bacharelado em Administração
- Tecnologia em Processos Escolares

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O objetivo consistiu na consolidação e na elaboração do planejamento das aulas para o segundo semestre letivo do ano, fundamentada em reflexões sobre os resultados obtidos nas atividades propostas durante o primeiro semestre. Tal diretriz converge para a busca pelo desenvolvimento de estratégias capazes de otimizar os



processos de ensino e aprendizagem preexistentes e implementados no *campus*. As atividades foram estruturadas e organizadas ao longo de três dias, nos períodos matutino e vespertino. O Quadro 13 complementa a representação visual apresentada na Figura 5.

Quadro 13: Atividades referentes à VIII jornada pedagógica

Atividades do 1º dia
Elaboração dos Planos de Ensino
Revisão e acompanhamento dos Planos de Ensino do Integrado
Atividades do 2º dia – manhã
Abertura/café compartilhado
Discussão sobre recuperação da aprendizagem - Conselho Estadual de Educação
Atividades do 2º dia – tarde
Divulgação de projetos e apresentação de editais – Pró-Reitoria de Extensão (Proex)
Palestra: As relações docentes e discentes no âmbito jurídico - promotoria de justiça especializada de execução de medidas socioeducativas de Rio Branco
Discussão sobre calendário acadêmico do <i>campus</i>
Atividades do 3º dia – manhã
Discussão a respeito dos dados do <i>campus</i> Rio Branco
Reuniões de planejamento
Atividades do 3º dia – tarde
Reuniões de planejamento

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

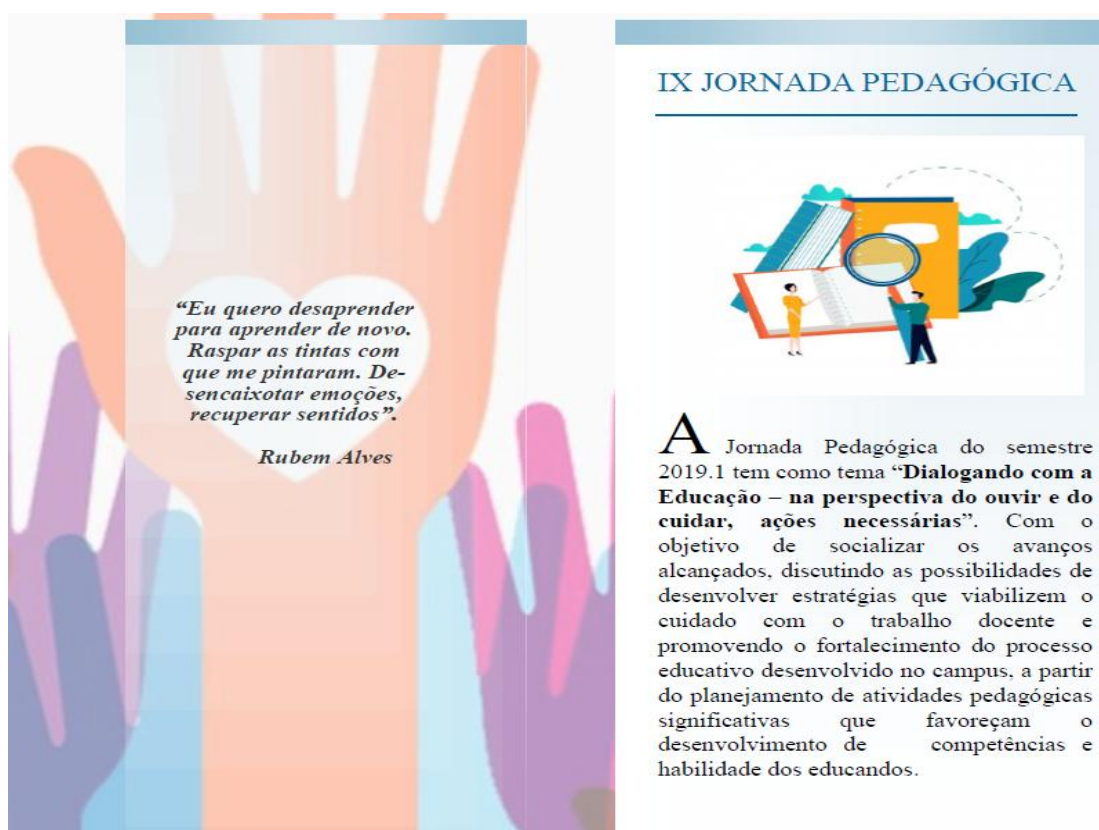
Nessa edição da jornada pedagógica, as discussões empreendidas visaram a elucidação de aspectos relacionados a recuperação da aprendizagem e a dados estatísticos do referido *campus*, com a finalidade de apresentar projetos de Extensão, por meio da Pró-Reitoria de Extensão (Proex). Além disso, foram tratadas, relações jurídicas inerentes ao panorama que envolve professores e alunos.



3.1.3 IX jornada pedagógica: Dialogando com a Educação - na perspectiva do ouvir e do cuidar, ações necessárias

A IX jornada pedagógica foi voltada ao planejamento do semestre letivo de 2019.1 e apresentou a temática “Dialogando com a Educação - na perspectiva do ouvir e do cuidar, ações necessárias”. A Figura 6 apresenta o folder referente à IX jornada.

Figura 6: IX jornada pedagógica



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O objetivo consistiu na socialização de avanços alcançados, de forma a contribuir com discussões sobre possibilidades para o desenvolvimento de estratégias que viabilizassem o cuidado com o trabalho docente, com o propósito de fortalecer o processo educativo desenvolvido no *campus* a partir do planejamento de atividades pedagógicas significativas, as quais favorecessem o desenvolvimento de



competências e habilidades dos alunos. O Quadro 14 complementa a ilustração da programação apresentada.

Quadro 14: Atividades referentes à IX jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Atividade de relaxamento e descontração
Café compartilhado
Socialização dos resultados das ações realizadas no <i>campus</i> em 2018 e perspectivas para 2019
Atividades do 1º dia – tarde
Palestra: O(s) “lugares” e práticas do cuidado no cotidiano docente
Palestra: Avaliação na educação - uma forma de dialogar sobre o processo de ensino e aprendizagem
Atividades do 2º dia – manhã
Acolhida
Apresentação da Coordenação Extensão
Apresentação da Coordenação de Pesquisa
Socialização das práticas exitosas por docentes do <i>campus</i> Rio Branco
Atividades do 2º dia – tarde
Acolhida – Música em Libras
Apresentação da Coordenação da Comissão Própria de Autoavaliação
Apresentação da Coordenação do Núcleo de Estudos Afro-brasileiro e Indígena – Neabi
Palestra: O bem estar vocal na prática docente
Atividades do 3º dia – manhã
Acolhida
Socialização da proposta de organização e publicação de livro sobre as experiências de Pesquisa e Extensão, realizadas por professores EBTT - CAP/ UFAC
Mesa redonda para discussões sobre o ensino médio Integrado a Educação Profissional
Continuação da mesa redonda – discussões sobre os cursos de graduações



Atividades do 3º dia – tarde
Reuniões para planejamento dos cursos Técnicos Integrados
Reuniões para planejamento dos cursos Subsequentes

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As atividades tiveram como foco principal, a socialização de ações desenvolvidas no âmbito das atividades do *campus*, a exemplo de iniciativas conduzidas pelas coordenações de Pesquisa e Extensão. Esse foi um momento oportuno para a revisão e o replanejamento de ações, considerando as experiências vivenciadas pelos professores no decurso das atividades acadêmicas ocorridas em semestres letivos precedentes.

3.1.4 X jornada pedagógica: Saberes e cuidados na prática docente - desenvolvendo competências socioemocionais na relação com os alunos

A X jornada pedagógica apresentou ações direcionadas ao planejamento do semestre letivo de 2019.2, e adotou o tema central “Saberes e cuidados na prática docente - desenvolvendo competências socioemocionais na relação com os alunos”. O objetivo consistiu em promover o fortalecimento do processo educativo desenvolvido no *campus* mediante o planejamento de atividades pedagógicas significativas que favorecessem o desenvolvimento de competências e habilidades nos professores em sua interação com os alunos, bem como a elaboração de estratégias para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem a partir da análise reflexiva de resultados obtidos com ações implementadas no semestre anterior. A estrutura das ações para essa etapa encontra-se detalhada no Quadro 15.

Quadro 15: Atividades referentes à X jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã/tarde
Elaboração de Planos de Ensino e preparação de aulas <i>Observação:</i> atividade individual, podendo ser realizada fora do <i>campus</i>



Atividades do 2º dia – manhã
Recepção, café compartilhado e momento cultural
Abertura oficial e apresentação da programação
Palestra: Saúde dos professores - presentismos e absenteísmos
Atividades do 2º dia – tarde
Momento musical com servidores do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne)
Mesa redonda: Os impactos no desenvolvimento e na aprendizagem causados pela violência e abuso na infância, com Naes, II Conselho Tutelar de Rio Branco, Projeto ser cuidado (UFAC), Casa Lar Ester e Promotoria de Justiça Especializada de defesa da Educação de Rio Branco
Atividades do 3º dia – manhã/tarde
Sala temática 01: Promovendo a interdisciplinaridade por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)
Sala temática 02: Avaliação da aprendizagem - elaboração de questões avaliativas considerando os conteúdos procedimentais, conceituais e atitudinais
Sala temática 03: <i>Slides</i> adaptados para Pessoas com Deficiências (PcD)
Sala temática 04: Práticas de utilização do Sigaa para docentes

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Nessa edição, foram implementados momentos específicos direcionados ao suporte no planejamento das ações docentes, abrangendo a promoção de atividades sobre a aprendizagem baseada em problemas, a avaliação da aprendizagem, a operacionalização do sistema Sigaa, bem como a criação de espaços para discussões sobre alunos com necessidades educacionais específicas.

3.1.5 XI jornada pedagógica: Desafios da Educação Básica Técnica e Tecnológica (EBTT) - reflexões e planejamento do trabalho pedagógico frente à legislação educacional

A XI jornada pedagógica foi implementada em formato presencial e representou ações propostas no planejamento do semestre letivo de 2020.1, adotando como temática central “Desafios da Educação Básica Técnica e Tecnológica (EBTT) -



reflexões e planejamento do trabalho pedagógico frente à legislação educacional”. A Figura 7 ilustra o material de divulgação referente à XI jornada.

Figura 7: Folder da XI jornada pedagógica

A Jornada Pedagógica do semestre 2020.1 tem como tema “Desafios da Educação Básica Técnica e Tecnológica - EBT: reflexões e planejamento do trabalho pedagógico frente a legislação educacional”. Com o objetivo de promover reflexões sobre o planejamento de atividades pedagógicas significativas que favoreçam o desenvolvimento do trabalho coletivo dos docentes, fortalecendo o processo educativo desenvolvido no *campus*, a partir da proposição de ações que visam a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Programação
1º Dia - 03/02/2020 Manhã
Local: Auditório do Campus Rio Branco
08h30min - Recepção/ Momento Cultural (auditório do Campus Rio Branco)
09h00min Café compartilhado (espaço externo da Cantina/refeitório)
09h30min - Abertura Oficial da XI Jornada Pedagógica do Campus Rio Branco.
10h00min - Palestra “A importância das ações afirmativas no contexto atual – o que preconiza a legislação educacional?”, com o docente
12h00min - Término.

1º Dia Tarde - Salas de aula e laboratório 02
14h30min - Oficinas:
Sala temática 1 – S101
“Uso de metodologias ativas para o ensino na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: contribuições do ProfEPT/Campus Rio Branco”.
Ministrantes:
Sala temática 2 – S102
“Práticas de utilização do SIGAA para docentes”.
Ministrantes
Sala temática 3 – S103
“Roda de conversa – a inclusão de alunos com autismo”.
Ministrante:

2º Dia - 04/02/2020 - Manhã
Local: Auditório do Campus Rio Branco
08h00min - Acolhida. Café compartilhado (na entrada do Auditório do Campus)
08h30min – Oficina Interdisciplinar: “Mente corpo e voz”.
Ministrantes:
11h30min – Encerramento das atividades da manhã e esclarecimentos para as atividades de Planejamento com as Coordenações de Curso.

2º Dia - Tarde
Local: Salas de Aula do *Campus*
Planejamento com as coordenações de curso
Observações:
O Planejamento será realizado pelos coordenadores e docentes de cada curso, em salas de aula previamente identificadas, de acordo com o cronograma a seguir:

14h00min às 16h00min - Cursos:

- Técnico Integrado em Edificações
- Tecnólogo em Sistemas para Internet
- Tecnólogo em Logística

16h00min às 18h00min - Cursos:

- Técnico Integrado em Informática para Internet
- Bacharelado em Administração

18h00min às 20h00min - Curso:

- Técnico Subsequente em Serviços Jurídicos

Observações: Durante o período da tarde, serão disponibilizados orientações e esclarecimentos sobre elaboração de PIT e RIT.
Ministrantes: Representante da Comissão de PIT e RIT.

3º Dia - 05/02/2020 - Manhã
Local: Salas de Aula do *Campus*
Planejamento com as coordenações de curso
Observações:
O Planejamento será realizado pelos coordenadores e docentes de cada curso, em salas de aula previamente identificadas, de acordo com o cronograma a seguir:

08h00min às 10h00min - Cursos:

- Técnico Integrado em Redes de Computadores
- Técnico Subsequente em Administração

10h00min às 12h00min - Cursos:

- Técnico Subsequente em Recursos Humanos
- Licenciatura em Matemática

3º Dia - Tarde
14h00min às 16h00min - Cursos:

- Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho
- Licenciatura em Ciências Biológicas

16h00min às 18h00min - Cursos:

- Técnico Subsequente em LIBRAS
- Tecnologia em Processos Escolares
- Especializações e Mestrado - PROFEPT

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O objetivo dessa jornada formativa consistiu em fomentar reflexões sobre o planejamento de atividades pedagógicas significativas que favorecessem o desenvolvimento do trabalho coletivo dos professores e que pudessem fortalecer o processo educativo implementado no *campus* mediante a proposição de ações direcionadas ao aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. O Quadro 16 complementa a representação visual referente à programação da jornada.

Quadro 16: Atividades referentes à XI jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Recepção/ momento cultural



Café compartilhado
Palestra: A importância das ações afirmativas no contexto atual – o que preconiza a legislação educacional?
Atividades do 1º dia – tarde
Sala temática 1 - Uso de Metodologias Ativas para o ensino na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: contribuições do ProfEPT/ <i>campus</i> Rio Branco
Sala temática 2 - Práticas de utilização do Sigaa para docentes
Sala temática 3 - Roda de conversa - a inclusão de alunos com autismo
Atividades do 2º dia – manhã
Acolhida e café compartilhado
Oficina Interdisciplinar: Mente corpo e voz
Encerramento das atividades da manhã e esclarecimentos para as atividades de planejamento com as coordenações de curso
Atividades do 2º dia – tarde
Planejamento com as coordenações de curso Observações: Durante o período da tarde, serão disponibilizados orientações e esclarecimentos sobre elaboração de PIT e RIT.
Atividades do 3º dia – manhã/tarde
Planejamento com as coordenações de curso

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O principal foco da XI jornada pedagógica consistiu em estimular e promover o conhecimento e a discussão sobre a legislação educacional vigente, no contexto das ações docentes implementadas no *campus*.

3.1.6 XII jornada pedagógica: I jornada integrada do IFAC

A XII jornada pedagógica do IFAC foi implementada pela primeira vez no formato *on-line*, em decorrência das medidas de distanciamento social vigentes em decorrência da pandemia de covid-19. Foram contempladas ações direcionadas ao planejamento do semestre letivo de 2020.2. O evento foi realizado de forma integrada



com os demais *campi* do IFAC, localizados no estado do Acre, considerando as particularidades do contexto pandêmico.

O objetivo principal consistiu em promover espaços de estudo que pudessem suscitar a avaliação e a discussão das práticas pedagógicas diante do cenário vivenciado naquele período. A difusão de orientações pedagógicas derivadas de experiências bem sucedidas, implementadas por professores no semestre letivo precedente, visou subsidiar o planejamento de ações futuras. A programação foi desenvolvida ao longo de três dias e estruturada conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8: Folder da XII jornada pedagógica

Dia	Horário	Atividade
20/01/2021 (quarta-feira)	8h às 12h 14h às 17h	Planejamento interno (conforme agenda de cada <i>campus</i>). Obs: Feriado municipal em Xapuri, porém o Campus irá realizar atividades de acolhimento em horário alternativo no dia 21/01/2021.
21/01/2021 (quinta-feira)	9h às 12h	1. Acolhimento dos participantes 2. Mesa de abertura (Fala de boas vindas) - Diretores de Ensino - Diretores Gerais - Pró-Reitora de Ensino - Reitora 3. Palestra "Avaliação da Aprendizagem no contexto das Atividades Não Presenciais mediadas ou não por tecnologias digitais". Palestrante: 4. Interação dos participantes 5. Encerramento
	14h às 17h	Palestra "1ª Rodada da Trilha do Empreendedorismo para Educação" Palestrantes: Responsável:
22/01/2021 (sexta-feira)	9h às 12h	1. Oficina "Elaboração de plano de estudos: gestão do tempo e metodologias" Palestrante: 2. Interação dos participantes 3. Apresentação do indicador de internacionalização e do Centro de Estudos Linguísticos e Internacionalização (CELI-Ifac) 4. Encerramento
	14h às 17h	1. Apresentação dos resultados da avaliação das atividades pedagógicas não presenciais 2. Apresentação do documento em construção "Orientações Pedagógicas" 3. Apresentação de Boas Práticas (5 experiências) 4. Orientações para o início do semestre 5. Interação dos participantes 6. Encerramento

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Foram desenvolvidas ações como:



- Palestra - Avaliação da aprendizagem no contexto das atividades não presenciais, mediadas ou não por Tecnologias Digitais (TD);
- Primeira etapa da trilha do empreendedorismo para a educação;
- Apresentação do indicador de internacionalização e do Centro de Estudos Linguísticos e Internacionalização do IFAC (Celi-IFAC);
- Oficina sobre a elaboração de plano de estudos - gestão do tempo e metodologias pedagógicas;
- Apresentação dos resultados da avaliação das atividades pedagógicas não presenciais;
- Apresentação do documento em construção - orientações pedagógicas;
- Apresentação de boas práticas (relato de cinco experiências); e,
- Orientações para o início do semestre letivo.

Na ocasião, foram objeto de discussão:

- As características das gerações Z, Y, X, *baby boomers* e veteranos;
- A pirâmide de aprendizagem de William Glasser, que aborda as modalidades de aquisição do conhecimento e discute os processos cognitivos subjacentes;
- O planejamento de ensino e o objetivo da aprendizagem, que propõe reflexão sobre as competências e habilidades que o aluno deve desenvolver;
- Os roteiros de aprendizagem;
- O estudo realizado fora do ambiente formal de ensino e o estudo conduzido em sala de aula;
- O ensino híbrido;
- A proposta pedagógica do ensino híbrido;
- O modelo de laboratório rotacional;
- A metodologia da sala de aula invertida.

3.1.7 XIII jornada pedagógica: Novos desafios e possibilidades na Educação Profissional

A XIII jornada pedagógica foi implementada em formato *on-line*, em decorrência das medidas de distanciamento social vigentes durante a pandemia de covid-19. As



atividades contemplaram ações direcionadas ao semestre letivo de 2021.1. A modalidade *on-line* possibilitou a realização da jornada de forma integrada entre os *campi* Rio Branco, Avançado Baixada do Sol, Cruzeiro do Sul, Sena Madureira, Tarauacá e Xapuri.

O principal objetivo consistiu em promover estudos que envolvessem temas diversificados e pertinentes às práticas pedagógicas implementadas pelos professores, bem como à permanência e ao sucesso acadêmico dos alunos da instituição. Essa edição visou atividade integrada entre todos os *campi* do estado, abordando discussões relevantes sobre a permanência e o êxito dos alunos durante o período pandêmico. Reservou-se um dia específico para cada *campus*, permitindo que cada unidade trabalhasse individualmente as temáticas específicas em consonância com suas demandas particulares.

Na ocasião, foi apresentado aos servidores, o Comitê de Ética em Pesquisa do IFAC (CEP/IFAC), bem como foi discutido o conteúdo do Plano Estratégico Institucional referente à permanência e ao sucesso dos estudantes do IFAC. Especificamente para o *campus* Rio Branco, o objetivo foi contribuir com a prática profissional dos professores por meio do intercâmbio de experiências, visando proporcionar novos aprendizados e fomentar momentos de reflexão que, conseqüentemente, pudessem auxiliar no planejamento do semestre letivo. Sob essa ótica, o *campus* Rio Branco ofertou:

- Oficina intitulada Metodologias no ensino remoto, na qual duas professoras apresentaram suas atividades classificadas como bem sucedidas;
- Apresentação da instrumentalização do fluxo de atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais;
- Apresentação do perfil socioeconômico dos alunos do *campus* e das intervenções realizadas pelo Núcleo de Assistência ao Estudante (Naes);
- Minicurso com a temática Avaliação na Educação Profissional;
- Oficina sobre ferramentas digitais para a aprendizagem.

3.1.8 XIV jornada pedagógica: Atividade *on-line*



A XIV jornada pedagógica ocorreu de forma *on-line* com ações referentes ao semestre letivo de 2021.2. Sua programação encontra-se descrita no Quadro 17.

Quadro 17: Atividades referentes à XIV jornada pedagógica do IFAC

Atividades do 1º dia – manhã
Abertura: Dirge/Diren com mesa redonda - processo de trabalho e saúde do servidor
Atividades do 1º dia – tarde
Comissão Própria de Auto avaliação - CPA para docentes e TAEs
Mesa redonda: Internacionalização do <i>campus</i> Rio Branco
Descomplica: Como propor projetos na pesquisa
Atividades do 2º dia – manhã
Práticas de inclusão para alunos com deficiência
O papel da incubadora no desenvolvimento do <i>campus</i> e da comunidade
Aproximações entre conhecimentos tradicionais da florestania acreana e saberes escolares
Atividades do 2º dia – tarde
Livre para atividades de planejamento docente individual ou em grupo, e dos cursos (conforme agendamento pela coordenação do curso)
Atividades do 3º dia – manhã
Conselho de classe e retomada das atividades – Proen
Atividades do 3º dia – tarde
Livre para atividades de planejamento docente Individual ou em grupo, e dos cursos (conforme agendamento pela coordenação do curso)

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Nessa jornada formativa, buscou-se abordar temáticas ligadas à saúde ocupacional dos servidores, considerando o impacto negativo da pandemia na vida de muitos, os quais demandavam suporte em diversas dimensões. Adicionalmente a esse foco, foram discutidas questões relacionadas a: (1) inclusão de alunos com deficiência; (2) Comissão Própria de Avaliação (CPA); (3) internacionalização do IFAC; e, (4) metodologia para elaboração de projetos de pesquisa.



3.1.9 XV jornada pedagógica: Atividade *on-line*

A XV jornada pedagógica foi voltada ao planejamento de ações direcionadas ao semestre letivo de 2022.1. Essa edição foi implementada em formato *on-line*. A Figura 9 ilustra o material de divulgação.

Figura 9: Folder referente à XV jornada pedagógica

 XV Jornada Pedagógica do Ifac Campus Rio Branco 	
 16/03  Das 8h às 12h	1. Abertura do evento 2. Planejamento para 2022.1 3. Retorno gradual, dificuldades e readaptação ao presencial dos alunos e docentes
 16/03  Das 14h às 18h	1. Estratégias para projeção vocal e cuidados vocais 2. Avaliação Diagnóstica dos Cursos Técnicos Integrados 3. Planejamento com as coordenações de cursos
 17/03  Das 8h às 12h	1. Pesquisa como princípio pedagógico 2. Experiências exitosas: as adaptações curriculares feitas por docentes e relato de experiência de alunos com deficiência
 17/03  Das 14h às 18h	1. Planejamento das coordenações de cursos a. Organização seguirá o planejamento compartilhado por cada coordenação
 18/03  Das 8h às 18h	1. Ações, Vozes e Olhares: Aproximações entre Conhecimentos Tradicionais da Florestania Acriana, Saberes Escolares e suas Representações Sociais
 18/03  Das 8h às 18h	1. Metodologias Ativas para a Educação Profissional e Tecnológica
 18/03  Das 14h às 17h30	1. Oficina sobre SISRAD/RAD
 Evento online pelo Microsoft Teams  Inscrições no Sistema de Eventos do Ifac	



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O Quadro 18 complementa a ilustração referente a XV jornada.

Quadro 18: Atividades referentes à XV jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Abertura do evento
Planejamento para 2022.1
Retorno gradual, dificuldades e readaptação ao presencial dos alunos e docentes
Atividades do 1º dia – tarde
Estratégias para projeção vocal e cuidados vocais
Avaliação diagnóstica dos cursos Técnicos Integrados
Planejamento com as coordenações de cursos
Atividades do 2º dia – manhã
Pesquisa como princípio pedagógico
Apresentação: Experiências exitosas - as adaptações curriculares feitas por docentes e relato de experiência de alunos com deficiência
Atividades do 2º dia – tarde
1. Planejamento das coordenações de cursos: a organização seguirá o planejamento compartilhado por cada coordenação
Atividades do 3º dia – manhã/tarde
Oficina: Ações, vozes e olhares: aproximações entre conhecimentos tradicionais da florestania acriana, saberes escolares e suas representações sociais
Oficina: Metodologias Ativas para a Educação Profissional e Tecnológica
Atividades do 3º dia – tarde
Oficina sobre Sisrad/RAD

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esse evento formativo representou um espaço dedicado à atenção e à saúde



vocal dos servidores, com ênfase na voz dos professores. Foram oferecidas oficinas interativas, nas quais os participantes puderam dialogar e dirimir dúvidas sobre a temática. Aspectos como o planejamento semestral e a operacionalização do sistema Sisrad, integraram as ações propostas. Buscou-se contemplar uma diversidade de temáticas, abrangendo desde o planejamento de ações, até a interface com o trabalho junto à povos tradicionais.

3.1.10 XVI jornada pedagógica: Ressignificando as práticas educativas no contexto da Educação Profissional

A XVI jornada pedagógica planejou ações direcionadas ao semestre letivo de 2022.2 e adotou a temática: “Ressignificando as práticas no contexto da Educação Profissional”. Essa edição foi implementada em formato presencial, em decorrência do período pós-pandêmico e do retorno às atividades presenciais. A programação encontra-se estruturada e organizada conforme detalhado no Quadro 19.

Quadro 19: Atividades referentes à XVI jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Planejamento individual
Atividades do 1º dia – tarde
Palestra: Comunicação não violenta
Avisos gerais
Confraternização e lanche compartilhado
Atividades do 2º dia – manhã
Palestra: Ansiedade e estresse no retorno às atividades presenciais
Palestra: Diversidade sexual, gênero e inclusão no ambiente escolar
Apresentação: Cultura de inovação-Sebrae
Atividades do 2º dia – tarde
Planejamento de curso/individual



Reunião com os NDEs - curricularização da Extensão
Atividades do 3º dia – manhã
Apresentação: Fortalecimento das práticas educativas por meio de inclusão e inovação – Napne
Atividades do 3º dia – tarde
Planejamento de curso/individual
Reunião com os NDEs – curricularização da Extensão

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O objetivo consistiu em abordar e debater, de modo particular, temáticas sobre: (1) comunicação não violenta; (2) problemáticas envolvendo ansiedade e estresse; (3) diversidade sexual e diversidade de gênero; e, (4) inclusão em ambientes escolares.

3.1.11 XVII jornada pedagógica: Ensino, Pesquisa e Extensão - construindo caminhos para uma Educação Profissional de qualidade

A XVII jornada pedagógica retratou ações voltadas ao semestre letivo de 2023.1 e, apresentou o tema “Ensino, Pesquisa e Extensão - construindo caminhos para uma Educação Profissional de qualidade”. As atividades ocorreram de forma presencial e sua programação encontra-se descrita no Quadro 20:

Quadro 20: Atividades referentes à XVII jornada pedagógica

Atividades do 1º dia – manhã
Lista de presença e entrega dos kits (sala B-104)
Mesa de abertura (no auditório)
Entrega das agendas institucionais
Lanche compartilhado (na cantina)
Apresentação: Dialogando com a justiça restaurativa
Palestra: Identidade trans - visibilizar e proteger
Atividades do 1º dia – tarde



Planejamento do integrado/Decti
Atividades do 2º dia – manhã
Oficina: Comitê de Ética em Pesquisa
Oficina: Ludicidade como ferramenta pedagógica
Oficina: Curricularização da Extensão - e agora?
Atividades do 2º dia – manhã
Planejamento individual e com as coordenações de curso, conforme agendamento
Atividades do 3º dia – manhã
Oficina: Círculo de construção de paz
Oficina: Conduta do professor frente ao aluno com necessidades específicas
Oficina: Planejamento de práticas pedagógicas integradas na EPT
Atividades do 3º dia – tarde
Planejamento individual e com as coordenações de curso

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Diversas temáticas foram submetidas à discussão, evidenciando a intenção de contemplar múltiplas demandas institucionais. Não se observa um foco temático centralizado, mas sim, uma diversidade de abordagens e ênfases, direcionadas à consecução de um ensino de qualidade.

Seguindo, será apresentado recortes das entrevistas realizadas junto aos professores.

3.2 As entrevistas como possibilidade de compreensão de concepções de professores diante de necessidades formativas para o uso pedagógico de TD

Nesse seguimento, será apresentada parte do conteúdo das entrevistas, estruturada em consonância com os eixos temáticos que orientaram sua condução: (1) dados pessoais; (2) o uso de TD antes da pandemia de covid-19; (3) o uso de TD na pandemia de covid-19; (4) necessidades formativas para o uso pedagógico de TD;



e, (5) caminhos para suprir as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.

3.2.1 Dados pessoais: perfil geral da formação dos professores para o uso pedagógico de TD

Nessa seção, serão explicitadas as características que constituem o perfil dos participantes da pesquisa, abrangendo o ano de conclusão do curso superior Licenciatura em Matemática, o tempo de exercício docente e aspectos relacionados ao uso pedagógico de tecnologias durante a formação inicial. Essa análise visa compreender se os professores tiveram contato com abordagens sobre o uso pedagógico de tecnologias durante o período de graduação.

Subsequentemente, será apresentado o ano de conclusão da graduação, visando a possibilidade de uma análise panorâmica da presença ou ausência da temática tecnológica nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática das instituições nas quais se graduaram. As designações alfabéticas utilizadas para representar os nomes, foram selecionadas aleatoriamente, garantindo o anonimato.

O Quadro 21 apresenta o ano de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática dos professores, disposto em ordem cronológica crescente:

Quadro 21: Ano de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática

Participantes	Ano em que concluiu Licenciatura em Matemática
G	1991
I	1996
D	2000
B – H – J	2002
A	2004
E – F	2008
C	2011

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.



A faixa etária dos professores participantes deste estudo, está compreendida entre 42 a 65 anos, com predominância de indivíduos situados entre 42 e 53 anos. No que tange à formação acadêmica dos participantes, um graduou-se na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), um na Universidade Estadual do Pará (UEPA) e os demais na Universidade Federal do Acre (UFAC).

Observa-se a presença de professores com mais de três décadas de formação acadêmica. Postula-se que o tempo decorrido desde a formação inicial e a idade cronológica, possam exercer influência na maneira como esses profissionais interagem com as tecnologias no ambiente de ensino e aprendizagem. No intuito de aprofundar a análise do perfil formativo desses professores, investigou-se a titulação em nível de Pós-Graduação e sua respectiva área de especialização. As informações referentes a este aspecto encontram-se sistematizadas no Quadro 22:

Quadro 22: Pós-Graduação dos participantes

Participantes	Pós-Graduação
A	Especialização em Educação Inclusiva Mestrado Profmat Doutoranda Reamec
B	Especialização em Ensino da Matemática Mestrado Mpecim
C	Especialização em Tópicos de Matemática Mestrado Profmat
D	Especialização no Ensino de Matemática Mestrado Profmat
E	Especialização em Linguística Mestrado Mpecim Doutorado Reamec
F	Especialização em Educação Inclusiva Mestrado Mpecim Doutorado da Unine
G	Especialização em Educação Matemática Mestrado Profmat
H	Mestrado Profmat



I	Especialização em Educação de Jovens e Adultos Especialização em Psicopedagogia Mestrado Mpecim Doutorado Reamec
J	Mestrado Profmat

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Conforme evidenciado no Quadro 23, a totalidade dos 10 professores, possui titulação em nível de Pós-Graduação *stricto sensu* e/ou *lato sensu*. Destes, dois detêm o grau de Mestre, cinco possuem titulação de Especialização e Mestrado, e três alcançaram os graus de Especialização, Mestrado e Doutorado. O tempo de exercício na docência, encontra-se discriminado no Quadro 23:

Quadro 23: Tempo de docência

Professor	Tempo geral de docência (em anos)	Tempo de docência no IFAC (em anos)
A	12	8
B	24	13
C	19	11
D	12	8
E	39	11
F	38	14
G	30	13
H	22	9
I	23	8
J	30	14

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Os dados apresentados revelam a presença de professores com mais de três décadas de experiência profissional. Postula-se que esse extenso período de atuação possa exercer influência nas metodologias empregadas em sala de aula por esses



profissionais. Visando aprofundar a investigação sobre a intrínseca relação entre a formação acadêmica e a prática pedagógica dos professores, buscou-se identificar a presença de disciplinas que abordassem o uso pedagógico de tecnologias durante os cursos de graduação. As respostas obtidas encontram-se representadas por transcrições de falas, como as seguintes:

“Não tive disciplina que abordasse o uso de tecnologias quando fiz matemática” (Participante B).

“Tive Informática para a educação básica, mas ela não tratava especificamente de ensinar” (Participante D).

“Não lembro” (Participante H).

A maioria dos professores relatou a presença de disciplinas em sua formação inicial que, de alguma forma, tangenciaram a temática da utilização de tecnologias. A disciplina denominada Informática para a Educação Básica foi mencionada em diversas narrativas; contudo, seu foco primordial não se direcionava ao uso pedagógico de tecnologias. Não obstante, nessa disciplina, foram abordadas possibilidades de manipulação de recursos tecnológicos específicos, como *Microsoft Word*, *Microsoft PowerPoint* e *Microsoft Excel*.

Em seguimento à investigação, buscou-se identificar se os professores que ministravam aulas nos cursos de licenciatura, durante o período de formação dos participantes, empregavam tecnologias no processo de ensino dos conteúdos de suas disciplinas. As respostas obtidas encontram-se representadas nas transcrições apresentadas a seguir:

“Usava retroprojektor na disciplina de Didática Aplicada” (Participante G).

“Usava na disciplina de Cálculo Numérico” (Participante K).



“Não usavam” (Participante H).

A metade dos entrevistados reportou a ausência de utilização de tecnologias pelos professores das disciplinas, durante a formação inicial, enquanto a outra metade, mencionou o emprego esporádico de recursos tecnológicos, a exemplo do retroprojeto de imagens. Desta forma, infere-se que as tecnologias, em termos gerais, estiveram presentes em alguns cursos de Licenciatura em Matemática; contudo, sua aplicação não se direcionava especificamente ao ensino de matemática.

3.2.2 O uso de tecnologias antes da pandemia de covid-19

Com o objetivo de compreender se as tecnologias eram implementadas pelos professores, no período que antecedeu a pandemia de covid-19, foram abordadas questões sobre as práticas docentes desenvolvidas naquele contexto temporal. Algumas das respostas obtidas encontram-se representadas nas transcrições apresentadas a seguir:

“Antes da pandemia o professor ficava livre para buscar o que julgasse mais viável” (Participante A).

“Havia fala, porém não formação específica” (Participante E).

“Não lembro” (Participante H).

Evidenciou-se que, no período que antecedeu a pandemia de covid-19, o uso de tecnologias se fez presente nas formações de professores, de maneira genérica, conferindo autonomia aos professores na seleção de recursos tecnológicos que melhor se adequasse aos seus perfis individuais. A ausência de formação específica direcionada para o ensino de matemática com o suporte de tecnologias foi um ponto recorrente nas narrativas dos professores. A proficiência na manipulação de *softwares*



voltados para conteúdos específicos da matemática, como geometria, matrizes e funções, foi apontada como fundamental pelos professores.

Visando compreender a abordagem da aplicação pedagógica de tecnologias nas atividades de formação continuada oferecidas no *campus* antes da pandemia, com o intuito de identificar possíveis conexões com as práticas pedagógicas dos professores, elaborou-se o Quadro 24, no qual é sintetizado, os principais temas submetidos à discussão durante as formações nesse período:

Quadro 24: Resposta referente a pergunta de nº 13

Inclusão, avaliação e saúde do professor
Recursos tecnológicos como o <i>Datashow</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As respostas revelam que, no período que antecedeu a pandemia, temas sobre a inclusão, a avaliação e a saúde dos professores, se destacaram nas atividades de formação continuada. A utilização de recursos tecnológicos era implementada segundo o critério individual de cada professor, conforme se depreende da narrativa do participante C:

O professor usava ou não tecnologias, cada um buscava conforme se sentia à vontade (Participante C).

Embora a menção explícita não seja proeminente nas narrativas dos professores, a utilização de tecnologia manifestou-se nas práticas pedagógicas preexistentes à pandemia. Nesse sentido, os professores relataram o emprego de alguns recursos específicos, conforme a declaração do participante J:

“Usei o GeoGebra, o Datashow, laboratório de informática, vídeo gravado, filme, simulador on-line” (Participante J).

Contudo, observa-se a manifestação de professores que declaram não



recordar a utilização de tecnologias no período que antecedeu a pandemia, conforme se depreende da narrativa do participante H:

“Não lembro de ter usado” (Participante H).

A maioria dos professores relata o uso de alguma tecnologia no ensino de matemática, no período que antecedeu a pandemia de covid-19, a exemplo do *software* GeoGebra. Contudo, a implementação dessas ferramentas não constituía uma prática sistemática nas aulas, restringindo-se, em alguns casos, ao emprego técnico de equipamentos específicos, como o projetor multimídia (*Datashow*).

3.2.3 O uso de TD na pandemia de covid-19

O advento abrupto da pandemia de covid-19 impôs um cenário desafiador aos profissionais da educação. Nesse contexto, a presente investigação buscou compreender, por meio das narrativas dos professores, a dinâmica das atividades de formação continuada durante esse período crítico. A análise da modalidade de implementação das formações e das estratégias adotadas pelos professores para suprir as demandas formativas emergentes revelou a relevância das tecnologias no contexto das práticas pedagógicas realizadas durante a pandemia. A seguir, as narrativas dos participantes ilustram a natureza geral das atividades de formação continuada desenvolvidas no contexto pandêmico:

“Demonstravam algumas tecnologias na jornada pedagógica, mas faltava tempo para acompanhar e praticar o que era mostrado” (Participante A).

“O IFAC deu uma base inicial” (Participante E).

“Aprendi sozinho, cada professor teve que buscar sozinho, uns com os outros, porque era tudo muito confuso” (Participante I).



As narrativas apresentadas refletem a realidade vivenciada por muitos professores durante a pandemia, evidenciando que as atividades de formação continuada, embora direcionadas ao atendimento das demandas emergentes, não lograram suprir integralmente as necessidades formativas dos professores. Adicionalmente, é relatado a escassez de tempo para a aplicação prática dos conteúdos abordados nas formações, especialmente, em virtude do dinamismo inerente às atividades desenvolvidas naquele contexto.

A necessidade de aquisição célere de novas competências representou, indubitavelmente, um dos maiores desafios enfrentados por esses profissionais. Muitos deles, não possuíam o hábito de integrar tecnologias no ensino de matemática e, diante do novo cenário, foram compelidos a adaptar-se à nova realidade. Sob esta perspectiva, investigou-se as estratégias adotadas para mitigar as necessidades formativas decorrentes do ensino remoto. As respostas obtidas, encontram-se representadas nas narrativas de alguns participantes, apresentadas a seguir:

“Procurei por cursos on-line, junto aos colegas e na Internet para complementar o que era oferecido na instituição” (Participante A).

“Foquei no que era oferecido pela instituição” (Participante E).

A maioria dos professores buscou orientação em diversas fontes, tais como cursos *on-line*, recursos disponíveis na Internet e a interação com seus pares. O intercâmbio de experiências foi destacado como fundamental nesse processo, pela maioria dos entrevistados. A busca por informações sobre as tecnologias empregadas pelos colegas, suas metodologias de aplicação e a percepção dos alunos sobre essas ferramentas, foi considerada uma estratégia relevante para enfrentar o desafio do ensino mediado por TD.

3.2.4 Necessidades formativas para o uso pedagógico de TD

Com o objetivo de compreender as necessidades formativas de professores de



matemática para o uso pedagógico de TD, buscou-se entender suas percepções acerca das barreiras ao integrar tecnologias em suas práticas pedagógicas. Algumas das respostas encontram-se sistematizadas em forma de temas, no Quadro 25:

Quadro 25: Resposta referente a pergunta de nº 19

A evolução constante das tecnologias e a falta de formação permanente
Resistência
Falta de formação específica
Apatia de buscar por coisas novas e falta de aptidão
Falta de tempo

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A progressão tecnológica e a carência de formação específica emergiram como as respostas de maior frequência. Nesse sentido, questionou-se o nível de preparo auto percebido para a integração de tecnologias nas práticas pedagógicas, e a totalidade dos participantes, respondeu negativamente. As justificativas apresentadas para essa percepção são diversas e exemplificam-se da seguinte forma: (1) ausência de formação específica e permanente; (2) inadequação de espaços físicos para a utilização de tecnologias; (3) restrição temporal para a busca de formação *on-line*; e, (4) autopercepção de falta de aptidão e resistência à aquisição de novos conhecimentos diante da constante evolução tecnológica.

Embora a contínua evolução tecnológica tenha sido um ponto saliente nas respostas, a maioria dos professores indicou que a principal barreira enfrentada, reside na ausência de formação específica direcionada ao ensino de matemática com tecnologias.

Subsequentemente, investigou-se a frequência com que os professores empregam TD no ensino de matemática, e a maioria respondeu utilizar raramente. A nuvem de palavras ilustra as tecnologias de maior ocorrência nas respostas dos participantes. A Figura 10 apresenta essa representação visual:



Figura 10: Nuvem de palavras

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Conforme se depreende da nuvem de palavras, a tecnologia de maior frequência de utilização entre os professores, é o projetor multimídia (*Datashow*). Contudo, embora se observe um incremento no emprego de tecnologias após a pandemia de covid-19, a exemplo do *software* GeoGebra e de recursos audiovisuais, sua incidência permanece limitada.

Prosseguindo com a investigação, questionou-se acerca dos principais desafios identificados para a integração de tecnologias no ensino de matemática, as respostas obtidas envolveram termos representados na Figura 11:

Figura 11: Desafios apontados pelos professores para o uso de TD para ensinar

Em relação aos alunos	Em relação aos próprios professores	Em relação à Instituição
•A relação de proximidade que os alunos têm com as tecnologias •Manter a atenção deles na aula •Os alunos conhecem mais sobre tecnologias do que os professores •Os alunos tem dificuldades para organizar as ideias, pois manipulam muitas informações ao mesmo tempo	•Enfrentar os alunos, no quesito uso de tecnologia •Ter tempo para se organizar •Ter interesse em buscar coisas novas •Sair da zona de conforto •Falta de formação específica •Fazer o uso pedagógico de TD	•A forma como as formações continuadas tem se apresentado ao tratar sobre tecnologias •Falta de suporte especializado •Falta de equipamentos específicos

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Salienta-se que teve participante que declarou não fazer o uso de tecnologias em suas práticas pedagógicas. Visando mitigar as lacunas formativas identificadas pelos professores, foram sugeridas por eles, algumas características desejáveis para as atividades de formação continuada, sistematizadas no Quadro 26:

Quadro 26: Características sugeridas pelos professores para a composição das formações continuadas

Ocorrerem de forma constante no decorrer dos semestres letivos
Trabalharem a Inteligência Artificial voltada para o ensino
Terem planejamentos coletivos junto aos professores
Possibilitarem a troca de experiência entre os pares
Focarem em atividades práticas, com sentido para as atividades de sala de aula
Serem mais próxima da realidade das escolas
Ocorrerem de forma mais lenta, com menos conteúdos por vez
Terem formação por área específica
Discutirem temas de interesse comum



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Ao investigar aspectos passíveis de aprimoramento nas atividades de formação continuada, observou-se resposta unânime quanto ao formato atual, fundamentadas na concentração temporal da formação em um período de três dias e na ausência de abordagem de questões específicas pertinentes às necessidades da área da matemática, bem como por não observarem/considerarem as demandas específicas dos professores. Nesse sentido, apresentam-se as narrativas dos participantes:

“As jornadas pedagógicas semestrais são insuficientes, especialmente por serem concentradas em apenas 3 dias” (Participante J).

“Há necessidade de acompanhamento constante dos professores por uma equipe especializada em ensino com tecnologias” (Participante F).

“As formações devem apresentar um momento coletivo, capaz de possibilitar a troca de experiências entre os professores e, em seguida, se separar por área específica” (Participante G).

Ao investigar se a integração de tecnologias pode otimizar o processo de ensino e aprendizagem, os professores manifestaram concordância unânime. Contudo, ressaltaram a importância da utilização consciente e criteriosa pelos alunos, mencionando especificamente, o uso de dispositivos móveis e determinados sítios eletrônicos. O Participante J ponderou que a implementação eficaz de tecnologias requer a consideração de alguns aspectos cruciais:

“O planejamento é fundamental, pois usar as tecnologias dá trabalho. Muitos professores não usam por falta de conhecer e por elas serem trabalhosas” (Participante J).

As percepções, refletem os impactos da integração de tecnologias durante o ensino remoto emergencial e a transição para o ensino presencial, o que possibilitou



a compreensão de um contexto no qual se manifestam vivências esperançosas em relação aos aprendizados adquiridos no período pandêmico. A seguir, as narrativas apresentarão um recorte da experiência histórica vivenciada por esses profissionais durante a pandemia de covid-19, expressando opiniões sobre as perspectivas referentes ao retorno das aulas presenciais e à continuidade da utilização de tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores, no cenário pós-pandêmico.

“Foram muitas experiências, então acredito que algo irá ficar” (Participante D).

“O ensino não voltará a ser como era antes da pandemia, porque aprendemos muitas coisas” (Participante B).

“As memórias ficam e as experiências positivas tendem a seguir conosco” (Participante D).

“Os professores aprenderam muitas coisas com as tecnologias” (Participante B).

“Depois das experiências na pandemia, os professores tem mais facilidade para usar tecnologias nas aulas” (Participante I).

“Na pandemia foi plantada uma semente e sem dúvidas, está produzindo frutos” (Participante F).

“Após a pandemia, acredito que nem todas as mudanças irão permanecer” (Participante E).

Em continuidade à investigação, buscou-se elucidar a dinâmica do ensino presencial no período pós-pandêmico, bem como identificar possíveis alterações nas metodologias de ensino em decorrência de experiências vivenciadas pelos professores com as tecnologias durante a pandemia. Para a síntese das respostas, elaborou-se um resumo, em forma de temas, representados no Quadro 27:



Quadro 27: Aprendizado obtido na pandemia e o ensino presencial

Os professores precisam de formação específica para lidar com tecnologias
As tecnologias estão sendo usadas pelos professores e alunos
Houve visível aumento no uso de tecnologias
A forma de ensinar vem mudando em consequência do uso de tecnologias
O ensino presencial não mudará
O ensino voltou para como era o ensino antes da pandemia
Este é um momento de transição para o ensino
Os alunos estão 24h com o celular
Os professores tiveram que se adaptar, que investir recursos financeiros e aprender a usar determinados recursos tecnológicos pela imposição tida na pandemia
As pessoas compreenderam que podem aprender a distância
Talvez os professores e alunos não estejam preparados para usar tecnologias

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Diante do exposto, observa-se uma dicotomia de perspectivas em relação à trajetória futura do ensino e às influências legadas pelo ensino remoto emergencial. De um lado, há professores que postulam a permanência dos aprendizados adquiridos durante a pandemia em suas práticas pedagógicas. Por outro lado, existem os que preconizam a manutenção do ensino presencial em seu formato preexistente à pandemia, com uma presença incipiente de tecnologias nas aulas.

Em seguimento, apresenta-se a nuvem de palavras, ilustrada pela Figura 12, que destaca os termos sugeridos pelos professores, ao serem questionados sobre o modelo ideal de formação continuada.

Figura 12: Sugestão dos professores para as formações continuadas



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As palavras "necessidades formativas", "práticas presenciais" e "contínuas" apresentaram a maior frequência na nuvem de palavras, o que sugere uma direção para que as atividades de formação continuada possam atender, de maneira mais individualizada, às necessidades formativas específicas de cada professor. Esse reconhecimento emerge como um eixo central para a concepção de uma jornada formativa mais eficiente e direcionada.

As atividades de formação continuada devem incorporar determinadas características, a fim de atender às necessidades formativas dos professores: (1) implementação em formato presencial, com ênfase em atividades práticas específicas e acompanhamento pedagógico sistemático; (2) abordagem de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, discussões acerca de sua aplicação didática e demonstração de métodos avaliativos que as incorporem; (3) apresentação e treinamento no uso de *softwares* emergentes; (4) introdução de tecnologias direcionadas especificamente ao ensino da matemática; (5) planejamento a partir de



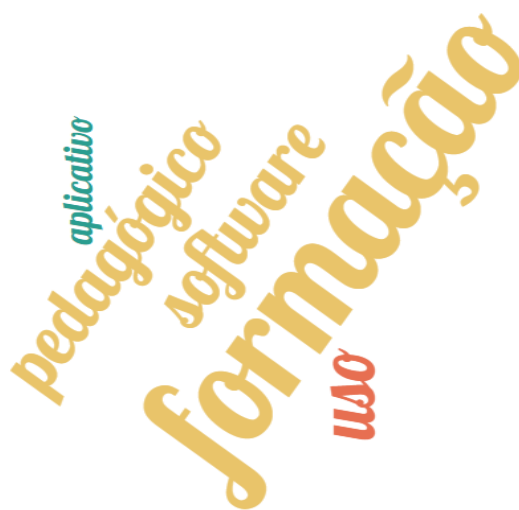
reuniões colaborativas entre os professores para a identificação de suas necessidades formativas; (6) provisão de conhecimentos fundamentais que promovam a autonomia dos professores na utilização de tecnologias; (7) instrução na elaboração de planos de aula que integrem tecnologias, apresentação de *softwares* específicos e proposição de novas abordagens didáticas para o trabalho com os alunos; e, (8) ensino da aplicação de recursos didáticos associados a tecnologias.

No tocante às necessidades formativas dos professores, elencam-se, de forma concisa, as que obtiveram maior destaque nas respostas: (1) carência de formação continuada específica sobre a integração de tecnologias; (2) necessidade de compreensão do funcionamento da Inteligência Artificial (IA), ferramentas de busca, *softwares* e aplicativos; (3) demanda por conhecimento operacional de *softwares* específicos para o ensino da matemática; (4) ausência de prática com GeoGebra ou outras tecnologias relevantes; (5) necessidade de aprender a planejar aulas específicas para a utilização de tecnologias; (6) demanda por conhecimento básico para a aplicação de tecnologias no ensino da matemática; (7) reconhecimento de um significativo desconhecimento, falta de formação específica e uma possível acomodação, embora o excesso de trabalho dificulte a busca por atualização; (8) necessidade de aprender a utilizar as tecnologias disponíveis; e, (9) demanda por formação específica para o ensino de matemática com o suporte de tecnologias.

A nuvem de palavras ilustrada na Figura 13, destaca as necessidades formativas que receberam maior ênfase.

Figura 13: Necessidades formativas dos professores para o uso de TD





Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As palavras "formação", "uso pedagógico" e "software" emergem como os termos de maior proeminência nas narrativas dos professores, ao se referirem às necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.

3.2.5 Possíveis caminhos para suprir as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD

Ao investigar as estratégias implementadas pelos professores na tentativa de suprir ou mitigar as necessidades formativas ligadas ao uso pedagógico de TD, as respostas foram as seguintes: (1) busca de informações junto a colegas e em recursos *on-line*, bem como a participação em cursos virtuais; (2) reconhecimento de uma busca limitada pelo tema e manifestação de resistência à aprendizagem autônoma; (3) declaração de não buscar ativamente o aprendizado, apesar da curiosidade, com preferência pela utilização de conhecimentos preexistentes; (4) participação em cursos considerados insuficientes para auxiliar efetivamente os alunos; (5) justificativa para a não busca pela ausência de integração de tecnologias na prática docente; (6) priorização de abordagens práticas visando à otimização do tempo e ao engajamento dos alunos nas atividades; (7) reconhecimento da escassez de tempo para a pesquisa



em virtude da demanda de trabalho burocrático; e, (8) tentativa inicial de evitar a utilização de tecnologias, recorrendo ao aprendizado com os próprios alunos em caso de necessidade.

Ao serem questionados sobre o estímulo institucional à integração de tecnologias na prática docente, os professores responderam:

“A instituição apresenta alguns recursos tecnológicos nas jornadas pedagógicas” (Participante E).

“O professor tem que buscar tecnologias mais específicas” (Participante B).

“Nas jornadas pedagógicas há fala sobre tecnologias” (Participante G).

A despeito dos esforços empreendidos pela instituição, notadamente durante as jornadas pedagógicas, as respostas foram unânimes ao se abordar a carência de formação específica direcionada aos professores de matemática para a incorporação mais efetiva de tecnologias em suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, investigou-se as possíveis contribuições da instituição para o atendimento das necessidades formativas dos professores no tocante ao uso de TD. Algumas respostas encontram-se elencadas a seguir.

“Acho que por meio de uma formação continuada que reconheça as necessidades formativas dos professores, com cursos específicos, além de proporcionar aos professores, acesso aos programas aos quais necessitem” (Participante J).

“Através da criação de ambientes formativos contínuos, híbridos, que deem condições de ensinar com tecnologias” (Participante G).

“Ter professores formadores qualificados para auxiliar os professores com materiais gravados” (Participante D).



“Fazer reunião com os professores de matemática e a partir daí, selecionar cursos, estabelecer os temas, além de apresentar atividades práticas” (Participante F).

“As formações devem ser presenciais, com jornadas de formação específica, separada por área, com maior tempo de duração, além de ter uma equipe disponível para auxiliar os professores” (Participante B).

“A formação continuada não pode se prender apenas as jornadas pedagógicas, é necessário ampliar os horizontes de formação, como por exemplo, participar de eventos, congressos temáticos, grupos de pesquisas” (Participante J).

“Seria interessante incentivar os professores a usar a carga horária para participar de eventos com os alunos” (Participante E).

As respostas convergiram, de maneira geral, para a necessidade de uma formação continuada que reconheça as demandas formativas específicas dos professores, com ênfase em atividades direcionadas às particularidades da área da matemática. A participação em eventos científicos, também emergiu como um aspecto relevante, evidenciando a importância dessa modalidade de ação para o desenvolvimento profissional dos professores.

No capítulo subsequente, serão apresentados os resultados da pesquisa, bem como uma discussão mais abrangente dos aspectos concernentes à formação de professores diante de necessidades formativas para o uso pedagógico de TD, fundamentada na Análise de Conteúdo de Bardin (2016) e em consonância com o referencial teórico que sustenta a presente tese.



4 Resultados e Discussões

Na presente seção, serão explicitados os resultados da pesquisa, sob a lente do referencial teórico que fundamenta esta investigação. O estudo foi conduzido junto a 10 professores de matemática do Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco, com abordagem metodológica qualitativa. A análise incidiu sobre as transcrições das entrevistas e o conteúdo de programações de jornadas pedagógicas (da VII à XVII) correspondentes aos semestres letivos de 2018.1 a 2023.1. O tratamento dos dados foi realizado em consonância com os preceitos da Análise de Conteúdo, proposto por Bardin (2016). Para otimizar o processo analítico, o estudo foi dividido em duas partes:

- Parte 1 - O que dizem as jornadas pedagógicas, na qual foi investigado o uso de tecnologias digitais nas jornadas pedagógicas do IFAC, *campus* Rio Branco;
- Parte 2 - O que dizem os professores, na qual emergiram das entrevistas com os professores, as seguintes categorias:

Categoria 1: As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial;

Categoria 2: A formação continuada vivenciada na visão dos professores;

Categoria 3: Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD;

Categoria 4: O futuro da educação diante da evolução tecnológica;

Categoria 5: As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD”.

4.1 Organização adotada para a realização da Análise de Conteúdo

Será apresentada, de forma concisa, a organização metodológica adotada para a realização da Análise de Conteúdo, em conformidade com Bardin (2016), seguindo os seguintes passos: (1) pré-análise; (2) exploração do material; e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.



4.1.1 Pré-análise

Esta etapa compreendeu a leitura flutuante de programações das jornadas pedagógicas do IFAC, *campus* Rio Branco, entre 2018.1 e 2023.1 (VII à XVII), inclusos, com o objetivo de compreender a inclusão de TD nessas formações; e, a leitura flutuante das entrevistas realizadas junto a 10 professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, na busca por compreender as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD.

Para realizar a pré-análise, seguiu-se: a seleção dos documentos para compor o estudo; a formulação de hipótese e objetivos para esta fase; e, a elaboração de indicadores. Em seguida, será descrito de forma resumida, cada passo da pré-análise.

- ✓ Seleção dos documentos: os documentos primários para análise consistiram nas programações das jornadas pedagógicas (documentos textuais) e as transcrições das entrevistas com os professores (texto verbal transcrito).
- ✓ Formulação de hipótese e objetivos:
 - Objetivo em relação às jornadas pedagógicas: verificar a presença de TD ao longo de 10 jornadas formativas.
 - Objetivo em relação às entrevistas: compreender as percepções dos professores sobre as necessidades de formação para o uso pedagógico de TD, suas dificuldades e sugestões para o aprimoramento das atividades formativas.
 - Hipótese: A inclusão de TD nas programações das jornadas pedagógicas pode ter apresentado uma intensificação durante a pandemia de covid-19, contudo, possivelmente não atendeu de forma abrangente, às necessidades formativas específicas dos professores de matemática.
- ✓ Elaboração de indicadores que culminaram na definição das dimensões de análise:
 - Para as programações das jornadas pedagógicas: definiu-se como indicadores elementos importantes que caracterizam a inclusão de TD



nas jornadas pedagógicas, sendo eles, menções diretas a tecnologias, como *softwares*, Internet, laboratório de informática, computador e celular, ou indiretas, como Metodologias Ativas, ensino remoto, dentre outros.

- Para as entrevistas, o foco principal residiu na compreensão das necessidades formativas de professores de matemática para o uso pedagógico de tecnologias digitais, e os indicadores foram forma extraídos de trechos nos quais os professores falam sobre suas dificuldades, necessidades de formação específica e sugestões de temas para as formações futuras. As dimensões de análise foram emergidas do agrupamento de indicadores convergentes, observados nas narrativas dos professores. As dimensões de análise foram: O uso de tecnologias na formação inicial; Formações continuadas com conteúdo genérico; As tecnologias demandam acompanhamento constante; A evolução tecnológica e a formação de professores; e, Estratégias para atender as necessidades formativas dos professores.
- ✓ Preparação do material: O conteúdo das programações das jornadas pedagógicas, assim como a organização e a transcrição das entrevistas foram estruturados em quadros sinóticos, com o intuito de facilitar a identificação de termos-chave e categorias emergentes.

4.1.2 Exploração do Material

Nessa fase, foram realizadas a codificação e a categorização dos dados:

- ✓ Codificação: O material empírico foi minuciosamente examinado para identificar unidades de registro (palavras, expressões, temas) pertinentes aos indicadores previamente definidos.
 - Codificação das programações das jornadas pedagógicas: buscou-se por menções explícitas a tecnologias, como: *softwares*, Internet, laboratório de informática, computador e



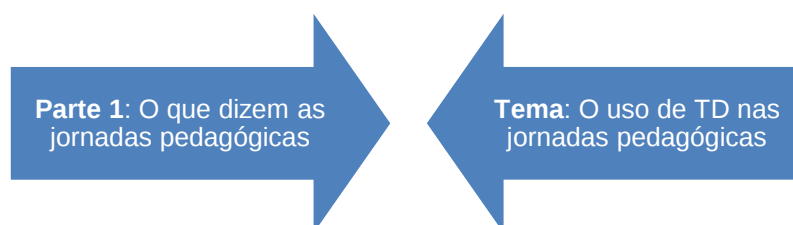
celular, ou indiretas, como Metodologias Ativas, ensino remoto, dentre outros.

- Codificação das entrevistas: Foram identificados trechos nos quais os professores discorriam sobre suas dificuldades, necessidades de formação específica e sugestões de temas para futuras atividades formativas.

- ✓ **Categorização:** As unidades de registro codificadas foram subsequentemente agrupadas em dimensões de análise e consequentemente, em categorias temáticas.

Para a análise das jornadas pedagógicas, foi feita leitura do material na busca por verificar a presença de TD nas programações, ao longo de 10 jornadas. A Figura 14 apresenta a organização da temática de estudo das programações das jornadas Pedagógicas.

Figura 14: Organização da temática de estudo das programações das jornadas pedagógicas



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

- Para a análise das entrevistas, adotou-se categorização a *posteriori*, emergente dos discursos dos professores, o que resultou em cinco categorias, representadas no Quadro 28.

O Quadro 28 ilustra as cinco categorias emergidas das narrativas dos professores.



Quadro 28: Categorias de estudo

Categoria 1: As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial
Categoria 2: A formação continuada vivenciada na visão dos professores
Categoria 3: Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD
Categoria 4: O futuro da educação diante da evolução tecnológica
Categoria 5: As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Cada categoria será discutida de acordo com o referencial teórico que sustenta este estudo.

4.1.3 Tratamento dos resultados, inferência e interpretação

Com o material devidamente codificado e categorizado, a etapa conclusiva envolveu a análise, visando a compreensão de relações significativas entre as categorias estabelecidas e a interpretação dos resultados à luz do referencial teórico que sustenta a presente investigação.

Na sequência, será detalhada a exploração do material pesquisado, bem como a apresentação e a discussão dos resultados obtidos. A Parte 1: O que dizem as jornadas pedagógicas e as categorias referentes à Parte 2: O que dizem os professores, serão apresentadas de forma minuciosa.

4.2 Análise da Parte 1: O que dizem as jornadas pedagógicas

As jornadas pedagógicas são estruturadas com o propósito de orientar e atender as demandas específicas de cada *campus* no que se refere às práticas pedagógicas implementadas pelos professores, bem como fornece diretrizes para as



atividades pedagógicas em âmbito institucional. Nesse contexto, procedeu-se à análise documental do conteúdo extraído das jornadas pedagógicas supracitadas, fundamentada nos pressupostos de Bardin (2016, p. 13), que define tal modalidade de análise como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar, em um estágio ulterior, a sua consulta e referência”.

Inicialmente, realizou-se a leitura integral do material coletado, seguida da identificação de indicadores, operacionalizados por meio de termos-chave extraídos do *corpus* de análise. Posteriormente, o material foi organizado e preparado para a subsequente análise dos dados. A seleção dos termos-chave – tecnologia, *software*, computador, celular e Internet – teve como objetivo orientar a busca por informações relevantes para a compreensão dos elementos caracterizadores da inclusão de TD nessas atividades formativas. O tema de estudo analítico referente às jornadas pedagógicas foi definido *a priori*, em consonância com Bardin (2016), sendo designado como: O uso de tecnologias nas jornadas pedagógicas.

Foram elaborados quadros sinóticos contendo o conteúdo da programação das jornadas pedagógicas e sua respectiva identificação cronológica. Realizaram-se recortes temáticos para otimizar a organização do material, e os termos-chave de maior relevância foram destacados por meio de grifos, conforme exemplificado no Quadro 29:

Quadro 29: Recortes do conteúdo extraído das programações das jornadas pedagógicas

Jornada pedagógica	Semestre letivo	Recortes	Termos-chave
VII	2018.1	Entender como se <u>aprende</u> para <u>aprender</u> como se <u>ensina</u> . Uso da <u>aprendizagem baseada em problemas</u> (ABP) na <u>Educação Profissional</u> Técnica de Nível Médio. A importância das <u>emoções</u> na <u>aprendizagem</u> - uma breve exposição.	Aprender, Aprendizagem baseada em problemas, Educação profissional, Emoções,



		Elaboração de aulas práticas, visitas técnicas, práticas profissionais.	Aulas práticas
--	--	---	----------------

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Bardin (2016, p. 27) enfatiza que a análise documental “permite passar de um documento primário (bruto) para um documento secundário (representação do primeiro)”. Em consonância com essa orientação metodológica, após a seleção dos termos-chave nas programações das jornadas pedagógicas, procedeu-se ao agrupamento daqueles que apresentavam relação semântica com a utilização de TD. Nessa perspectiva, Bardin (2016, p. 27), postula que o processo de representação documental sob uma forma distinta da original “permite, por classificação em palavra-chave, descritores ou índices, classificar os elementos de informação dos documentos, de maneira muito restrita”.

A partir desse ponto, implementou-se a segunda etapa da análise das programações das jornadas pedagógicas, caracterizada, segundo Bardin (2016), pela construção de tema *a priori*, o que direcionou a investigação para a temática central: O uso de tecnologias nas jornadas pedagógicas. Subsequentemente, os dados foram analisados sob uma perspectiva qualitativa, com o objetivo de compreender a presença de TD nas jornadas formativas examinadas.

4.2.1 O uso de tecnologias digitais nas jornadas pedagógicas

Os termos-chave empregados para orientar a investigação acerca da presença de elementos caracterizadores da inclusão de TD nas jornadas pedagógicas foram: tecnologia, *software*, computador, celular e Internet. Cumpre ressaltar que tais termos não foram integralmente evidenciados nos excertos extraídos das programações analisadas.

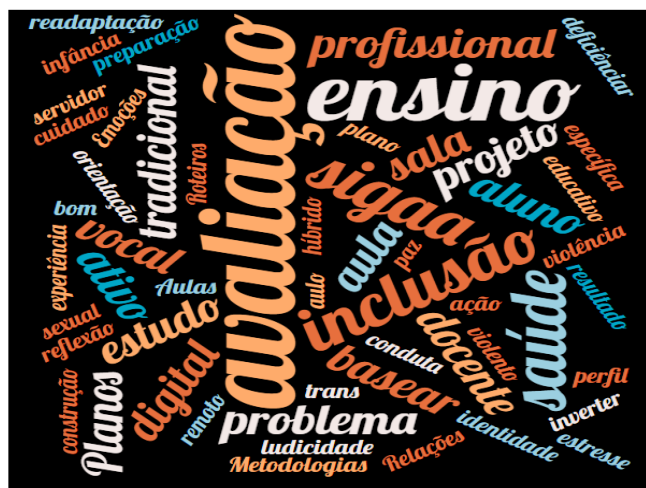
O termo “tecnologia digital” foi identificado na programação da XII jornada pedagógica, referente ao semestre letivo de 2020.2. Adicionalmente, destacaram-se outros termos correlacionados à utilização de tecnologias, tais como: características das gerações, estudo fora da sala de aula, ensino híbrido e sala de aula invertida, o



que denota uma proeminência da temática tecnológica a partir do período pandêmico.

Na Figura 15, representada por uma nuvem de palavras, será possível verificar a frequência relativa dos termos que se destacaram nas programações analisadas.

Figura 15: Nuvem de palavras dos termos-chave



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os termos "avaliação", "ensino", "Sigaa" (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), "inclusão" e "saúde" apresentaram maior proeminência na nuvem de palavras gerada a partir dos termos-chave destacados nas programações das jornadas pedagógicas. Autores como Romanowski e Martins (2013) salientam que conteúdos de natureza generalista, como organização do sistema educacional, normativas institucionais, elaboração de planos de ensino e propostas pedagógicas, têm sido recorrentes nas atividades de formação de professores, embora tais temas possuam uma relação tangencial com as práticas pedagógicas cotidianas.

Em seguimento, elaborou-se a Figura 16, contendo os termos-chave que, de alguma forma, se correlacionam com a utilização de TD, com o objetivo de verificar a frequência relativa de sua ocorrência nas atividades de formação de professores analisadas.

Figura 16: Nuvem de palavras dos termos que nos remetem a pensar em TD





Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os termos "Metodologias Ativas" e "tecnologias digitais" apresentaram maior frequência na nuvem de palavras, indicando sua recorrência proeminente em relação aos demais. Ao analisar as atividades formativas precedentes à pandemia de covid-19, os termos "aprendizagem", "inclusão", "necessidades específicas", "práticas pedagógicas", "projetos", "avaliação" e "ensino" destacam-se. Dessa forma, a ênfase na utilização de TD tornou-se mais evidente nas programações, a partir do período pandêmico.

Sob essa perspectiva, Borba, Souto e Junior (2022) afirmam que o aparato tecnológico empregado nas aulas remotas proporcionou um aprendizado significativo, suscitando a hipótese de que alunos e professores manterão a integração de tecnologias, mesmo após a pandemia, o que poderá fomentar a hibridização do ensino. No que se refere à utilização de tecnologias durante a pandemia, Borba, Souto e Junior (2022, p. 26) sustentam que "um vírus, o SARS-Cov-2, influenciou a presença de TD em Educação Matemática com uma intensidade que nenhum programa desenhado por humanos [...] alcançou".

Destarte, o uso pedagógico de TD demonstra-se mais explícito a partir da XII jornada pedagógica analisada, estendendo-se até a XVII, como pode-se ver pela ocorrência dos termos-chave: Metodologias Ativas, tecnologias digitais, características das gerações, estudo fora da sala de aula, ensino híbrido, sala de aula



invertida, gestão do tempo, roteiros de aprendizagem, ensino remoto, ferramentas digitais, dificuldades e readaptação ao presencial, ansiedade e estresse. Contudo, cumpre ressaltar a possibilidade de que a utilização de tecnologias tenha integrado, de forma implícita, a programação de jornadas pedagógicas nas quais o termo "tecnologia" não foi explicitamente mencionado, podendo ter sido veiculada por meio dos recursos empregados no desenvolvimento das atividades propostas.

4.3 Análise da Parte 2: Categorias emergidas das falas dos professores

A Parte 2 desse estudo comporá a análise das entrevistas dos professores, de onde emergiram cinco categorias: (1) As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial; (2) A formação continuada vivenciada na visão dos professores; (3) Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD; (4) O futuro da educação diante da evolução tecnológica; e, (5) As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD.

Com o objetivo de compreender as necessidades formativas de professores de matemática para o uso pedagógico de TD, conduziram-se entrevistas semiestruturadas com 10 professores de matemática do Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco. Todas as entrevistas foram registradas por meio de gravação de áudio digital (*Word*) e subsequentemente transcritas na íntegra. A análise do material transcrito foi realizada em consonância com os pressupostos metodológicos da Análise de Conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016).

Na primeira etapa do processo analítico, procedeu-se à pré-análise do material coletado, o que compreendeu a organização dos dados, a formulação de hipótese e a definição dos objetivos da análise segundo Bardin (2016). As ações desenvolvidas nessa fase, incluíram: (a) leitura flutuante do *corpus* da pesquisa; (b) delimitação do material a ser analisado; (c) formulação de hipótese e dos objetivos específicos para os dados textuais das entrevistas; (d) identificação dos indicadores, operacionalizados por meio de termos-chave extraídos do *corpus* de análise, visando à definição das unidades de codificação e das categorias para o subsequente registro sistemático dos



dados coletados; e, (e) preparação do material organizado para a análise subsequente.

Após a leitura flutuante do conteúdo transcrito das entrevistas, foram elaborados quadros sinóticos nos quais as falas dos professores foram organizadas. A partir dessa organização inicial, realizou-se nova leitura detalhada, na qual os termos-chave identificados nas falas, foram destacados por meio de grifos, facilitando a estruturação das ideias. Os termos-chave serviram como guias para a busca de informações relevantes para a compreensão das necessidades formativas de professores para o uso pedagógico de TD. No Quadro 30 será exemplificada a organização inicial do conteúdo das entrevistas.

Quadro 30: Exemplo de como foram extraídos os termos-chave da fala dos professores

Questão norteadora: 13) No período de ensino remoto, como foram as formações que você recebeu acerca do uso das tecnologias no IFAC?
“Achei que era algo <u>desafiador</u> pelo fato de ter tido apenas um curso que tratava do <u>ensino remoto</u>, sobre a <u>plataforma moodle</u>. As <u>alternativas</u> eram novas como o <u>Meet</u>, e foi sugerido formas de <u>trabalhar remotamente</u>. Comprei uma <u>mesa digitalizadora</u> e <u>gostei da experiência</u>. Busquei por trabalhar com <u>situações que se assemelhasse a rotina de aulas presenciais</u> e a <u>mesa digitalizadora</u> possibilitou isso” (Participante J, grifo nosso).

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Após a organização dos termos-chave identificados, procedeu-se à sua agregação com base em similaridades semânticas e/ou pontos de convergência conceitual. Em observância aos preceitos metodológicos de Bardin (2016), essa etapa constituiu no seguimento do processo de estruturação das categorias de análise. Destarte, os termos-chave convergentes culminaram na definição de dimensões analíticas que, por sua vez, originaram cinco categorias distintas, representadas no Quadro 31.



Quadro 31: Dimensões de análise e suas respectivas categorias

Dimensões de análise	Categorias de análise
O uso de tecnologias na formação inicial	1. As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial
Formações continuadas com conteúdo genérico	2. A formação continuada vivenciada na visão dos professores
As tecnologias demandam acompanhamento constante	3. Necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD
A evolução tecnológica e a formação de professores	4. O futuro da educação diante da evolução tecnológica
Estratégias para atender as necessidades formativas dos professores	5. As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Em seguimento, serão apresentadas as categorias de análise desenvolvidas para esse estudo, as quais serão subsequentemente submetidas à discussão, em consonância com o arcabouço teórico que fundamenta a presente investigação.

4.3.1 **Categoria 1:** As necessidades formativas dos professores e a possível relação com a formação inicial

Ao analisar o tempo decorrido desde a conclusão do curso de Licenciatura em Matemática pelos professores participantes, constata-se que o com a formação mais longa, possui 33 anos de titulação, enquanto o mais recente graduou-se há 13 anos. A totalidade dos participantes que integraram esse estudo, possui mais de uma década de formação em nível de graduação. O Quadro 32 apresenta a distribuição temporal (em anos) da formação em nível de graduação.

Quadro 32: Tempo (em anos) da conclusão do curso de Licenciatura em Matemática

Participantes	Tempo de conclusão de curso de graduação (em anos)
A	20
B	22
C	13
D	24
E	16
F	16
G	33
H	22
I	28
J	22

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O tempo médio de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática dos participantes, é de 21,6 anos. A análise de pesquisas anteriores revela que, há aproximadamente uma década, embora as instituições de ensino superior buscassem a integração de tecnologias em suas atividades pedagógicas, apresentava-se de forma embrionária, possivelmente em decorrência das limitações contextuais daquele período. Essa conjuntura, inequivocamente, exerce influência nas práticas docentes implementadas no ambiente de ensino e aprendizagem, conforme se infere da declaração do Participante A:

“Os professores só usavam tecnologias pra ensinar algum conteúdo, e só” (Participante A).

Nesse sentido, o Participante I afirma que:

“Um professor de didática usava retroprojektor, os professores de matemática não usavam tecnologias” (Participante I).



No que se refere ao tempo de formação profissional, Huberman (2000) postula que professores com extensa trajetória profissional tendem a evocar nostalgicamente o passado, o que pode manifestar-se como ativismo, impulsionado pela energia e pelo engajamento nos desafios contextuais da época. Esse profissional, imerso na dimensão temporal em que se encontra sua carreira, pode apresentar certas características que suscitam reflexão: (1) acentuada serenidade no ambiente de ensino e aprendizagem; (2) relativa aquiescência com o desenvolvimento de sua prática pedagógica; e, (3) aceitação de sua condição profissional atual, com limitadas perspectivas de transformações futuras.

Em relação a essa temática, o Participante I salienta que:

“Acho que tenho bloqueio em relação ao uso de tecnologias, passo muito tempo pra preparar aula com tecnologia e por isso prefiro usar aula tradicional. Ler slide dá a impressão de falta de domínio do professor” (Participante I).

Huberman (2000) postula, ademais, que nessa fase da trajetória profissional, o professor pode desenvolver distanciamento afetivo em relação aos alunos, fenômeno que pode ser atribuído tanto ao afastamento gerado pelos próprios alunos em relação aos professores com maior idade, quanto à pertença de professores e alunos a gerações distintas, o que dificulta o diálogo e o engajamento mútuo nas atividades pedagógicas. Tal fenômeno torna-se perceptível ao observar a menor familiaridade que a maioria dos professores demonstra ter em relação ao manuseio de tecnologias, em contraste com a maior desenvoltura dos alunos nesse domínio.

Corroborando com essa perspectiva, o Participante G afirma que, diante da utilização de TD:

“Os alunos conhecem mais sobre tecnologias do que a gente” (Participante G).

A fase de serenidade na trajetória profissional docente pode evoluir para um estágio de conservadorismo, no qual os professores manifestam menor flexibilidade e



maior resistência a inovações e transformações pedagógicas, acompanhada de uma acentuada nostalgia em relação a práticas pretéritas, conforme postulado por Huberman (2000). Destaca-se a importância da formação continuada, a fim de que possam acompanhar o dinamismo envolto à evolução tecnológica.

Na narrativa do Participante I, evidencia-se a inferência de que os alunos devem usar métodos de estudo congruentes com as experiências análogas às por ele vivenciadas:

“Uso pouco as tecnologias, os alunos devem fazer as atividades a mão, para poder se apropriar do assunto. Meus professores não usavam tecnologias” (Participante I).

Os desafios intrínsecos à incorporação de recursos tecnológicos na práxis pedagógica emergem como um ponto proeminente na narrativa do Participante G:

“Apresento dificuldades para usar tecnologias, pois falta tempo para pesquisar sobre o assunto e também falta formação” (Participante G).

Nesse contexto, autores como Sunaga e Carvalho (2015, p. 141) sustentam que com a integração de tecnologias, “o papel da instituição escolar não se extingue, mas expande-se, incumbindo-lhe orientar e capacitar os discentes a explorar responsavelmente essas novas vias”. A função docente demonstra-se crucial neste processo, e a formação continuada e permanente adquire proeminência, uma vez que o domínio da aplicação pedagógica das Tecnologias Digitais (TD), de acordo com Moran (2012), nem sempre se estabelece de forma imediata, podendo constituir um processo gradual.

Para que as atividades de formação continuada possam acompanhar a progressão tecnológica e persistir “na utilização inovadora das tecnologias na educação, torna-se imprescindível a capacitação de docentes, funcionários e discentes no domínio técnico e pedagógico” (MORAN, 2012, p. 90). No tocante à formação, o Participante G revela que:



“A formação pode ser melhor se tiver algo contínuo, que possa auxiliar mensalmente, pelo menos tentar ter reuniões mensais para identificar as lacunas de cada um, para daí, tentar suprir” (Participante G).

Sobre esse aspecto, Lima e Moura (2015, p. 90) assinalam que “a instituição escolar contemporânea necessita ser reconfigurada, e o docente precisa evoluir concomitantemente”. Enfatiza-se a importância da receptividade do corpo docente à inovação, visando acompanhar o desenvolvimento tecnológico. Adicionalmente, seu processo formativo deve estar intrinsecamente articulado com estas transformações.

4.3.2 **Categoria 2:** A formação continuada vivenciada na visão dos professores

A inserção mais efetiva de tecnologias no ambiente de ensino e aprendizagem confronta barreiras e desafios. Autores como Bacich (2018, p. 130) afirmam que “[...] na maioria das vezes, a utilização restringe-se à elaboração de planos de aula; poucos docentes empregam esses recursos para interagir com os discentes durante as sessões de ensino [...]”.

Sobre esse quesito, o Participante D declara que:

“Um grande desafio para mim é a falta de formação específica para usar as tecnologias no ensino” (Participante D).

Determinados aspectos sobre a formação continuada são mencionados nas narrativas dos professores, conforme se observa a seguir:

“As formações continuadas deveriam ocorrer de forma constante e abordar temas voltados para IA e como isso se dá na educação, além de abordar as necessidades dos professores” (Participante J).

O Participante E destaca que:



“Seria interessante que as formações ocorressem com todos juntos, porém, elas deveriam começar pelas áreas afins por apresentarem pontos específicos” (Participante E).

O Participante E afirma que precisa reforçar a formação continuada:

“Minha formação inicial foi muito conteudista na graduação, não sou da era digital, então hoje penso que a formação continuada deveria ser mais específica, por área, e possibilitar a troca de experiências” (Participante E).

O desenvolvimento de atividades práticas foi enfatizado na narrativa do Participante F:

“As formações continuadas deveriam ser mais práticas para que pudéssemos trabalhar como na sala de aula” (Participante F).

A formação de professores tem sido frequentemente estruturada em torno de conteúdos de natureza genérica, apresentando em alguns casos, uma conexão tênue com a prática pedagógica. Temáticas que se referem à organização do sistema educacional, às normativas vigentes, à elaboração de planos de ensino e à proposta pedagógica da instituição escolar são recorrentes nesse contexto (Romanowski e Martins, 2013).

Masetto *et al.* (2000) afirmam que a formação de professores e o planejamento das atividades docentes desempenham papel crucial para o uso pedagógico de TD, e o uso descontextualizado, além de não configurar inovação, pode fragilizar e/ou diminuir suas potencialidades intrínsecas.

As jornadas pedagógicas constituem um importante espaço destinado à formação continuada no IFAC, *campus* Rio Branco; Não obstante, devido à sua configuração vigente, não contempla, de forma integral, as necessidades formativas dos professores de matemática, no que se refere ao uso pedagógico de tecnologias digitais. A concentração das atividades formativas em um período de três dias, foi



apontada como insuficiente, uma vez que os professores manifestaram a necessidade de acompanhamento contínuo por uma equipe por uma equipe técnica especializada. Sobre este aspecto, o Participante A salienta que:

“As formações deveriam ocorrer durante todo o semestre, e não serem concentradas em apenas três dias” (Participante A).

Em relação ao que é proposto nas formações continuadas, o Participante B afirma que:

“A jornada pedagógica deveria apresentar um momento coletivo, com todas as áreas reunidas, para discutir temas de interesse comum, e após esse momento, seguiria de forma específica” (Participante B).

O processo formativo deve promover a troca de experiências, valorizar a aprendizagem colaborativa e os saberes experienciais relacionados a trajetória profissional de cada professor. A troca de experiências constitui elemento crucial para o desenvolvimento da prática pedagógica. Tardif (2000, p. 49) postula que “[...] eles não se sobrepõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente”.

Os saberes experienciais podem ser definidos como um conjunto de conhecimentos utilizados, adquiridos e necessários ao exercício da docência, e estabelecem interface com outros saberes, como os disciplinares, provenientes das instituições formadoras e dos currículos, os quais desempenham papel significativo na construção do processo formativo desses profissionais (Tardif, 2000).

As experiências individuais e coletivas sofrem transformações ao longo do tempo e da carreira profissional, incorporando-se às habilidades de saber-fazer e de saber-ser professor. A partilha entre os pares, bem como a atuação no ambiente de ensino e aprendizagem, possibilita a determinação de ações socialmente constituídas. Tardif e Gauthier (2001) afirmam que os saberes docentes se fundamentam em uma racionalidade técnica, na qual a docência é concebida sob uma perspectiva



eminentemente prática. Adicionalmente, novos saberes são continuamente construídos e reconstruídos, e nesse dinamismo, se agregam em consonância com a complexidade individual, permeando a identidade profissional em sua gênese e em seu devir (Tardif, 2014).

Dessa forma, as atividades de formação continuada, na perspectiva dos professores, deveriam apresentar características como: (1) constância ao longo dos semestres letivos; (2) abordagem de temas como Inteligência Artificial (IA) e seus impactos na educação; (3) planejamento colaborativo com a participação dos professores, fundamentado em necessidades formativas específicas; (4) promoção da troca de experiências pedagógicas; (5) desenvolvimento de forma eminentemente prática; (6) maior proximidade com o contexto escolar e suas demandas específicas; (7) organização por área específica do conhecimento; (8) implementação em ritmo mais gradual, com menor volume de conteúdo por sessão; e, (9) discussão de temas de interesse comum aos participantes.

4.3.3 **Categoria 3:** Necessidades formativas de professores para o uso pedagógico de TD

A proposição de Tikhomirov (1981) estabelece que conquanto a evolução tecnológica configure-se como um constructo empírico verificável, a trajetória histórica revela uma inexistência de estratificação hierárquica inerente às diversas modalidades tecnológicas. Em contraposição a um modelo de substituição unilinear, constata-se uma interação dialética de complementaridade, na qual diferentes tecnologias mantêm coexistência e estabelecem interdependências funcionais. O desenvolvimento tecnológico tem sido descrito como um agente catalisador da progressão da espécie humana.

Considerando o quadro fenomenológico previamente exposto, as principais limitações à incorporação de TD no âmbito do ensino de matemática, encontram seu locus primário na deficiência de capacitação pedagógica especializada, intensificado pela característica inerentemente mutável e pela rápida caducidade das tecnologias. A alocação temporal insuficiente para o acompanhamento dessa progressão, a



inadequação da expertise técnica e, em certa medida, a resistência à inovação pedagógica, compuseram o espectro de respostas fornecidas pelos professores.

“Antes da pandemia não houve formação específica, cada professor buscava conforme se sentia à vontade” (Participante B).

A capacidade de internalizar e aplicar as transformações propiciadas pelo progresso tecnológico representa um desafio significativo para os professores (Kenski, 2012). Nesse contexto, um contingente considerável desses profissionais encontra barreiras para usar pedagogicamente as tecnologias, demonstrando dificuldades em manter-se atualizado devido a dinâmica evolutiva tecnológica, o que engendra obstáculos que podem onerar a introdução e a disseminação de tecnologias nos ambientes escolares. O termo "barreira", em consonância com a definição léxica fornecida pelo dicionário Porto Editora (Infopédia), denota uma "estrutura que impede o acesso a determinado local".

“Sou remanescente de uma época sem tecnologias e isso reflete nas minhas atitudes. Não tenho resistência, mas sim, dificuldades” (Participante B).

Sob essa ótica, Scherer e Brito (2020) postulam que, mediante ações formativas, torna-se viável auxiliar os professores a mitigar os entraves que obstaculizam a integração de tecnologias em suas práticas pedagógicas no âmbito de processos de inovação curricular. Sustentamos que programas de formação continuada podem oferecer vetores potenciais para a implementação mais eficaz de TD no ensino de matemática.

“O professor precisa ter formação, com cursos de aperfeiçoamento com disciplinas específicas para a matemática. Por exemplo, aprender a usar o GeoGebra para ensinar geometria” (Participante B).

Durante o período pandêmico, os professores defrontaram-se com



significativas dificuldades ao implementar TD no processo de ensino e aprendizagem de matemática. De acordo com a definição veiculada pelo sítio eletrônico "Conceito de", o termo "desafio" conota "a ação ou o efeito de desafiar, um verbo que faz referência a competir, incitar ou provocar alguém". Nesse contexto, os Participantes D, B e F afirmam, respectivamente, que:

"A experiência foi interessante na pandemia, os alunos puderam participar a longas distâncias, isso foi positivo, contudo, nas avaliações perdia-se o controle" (Participante D).

"Meu campo de visão é muito restrito quando se trata de ensinar com tecnologias" (Participante B).

"De tudo que tive que aprender sobre tecnologias, o maior desafio é manter a atenção dos alunos" (Participante F).

Os principais entraves identificados pelos professores ao buscarem a integração de tecnologias no processo de ensino, consistiram em: (1) relação de afastamento cognitivo e prático em relação às tecnologias; (2) ausência de programas de formação continuada, direcionados especificamente para o uso pedagógico de tecnologias; (3) necessidade de interagir com os alunos, uma vez que eles demonstram ter maior proficiência e familiaridade com o manuseio de tecnologias; (4) restrição temporal para a participação em cursos de aprimoramento e para o planejamento de atividades didáticas mediadas por tecnologia; (5) insuficiência de suporte técnico especializado para a resolução de problemas e a otimização do uso de tecnologias; (6) carência de motivação intrínseca para a busca autônoma de novos conhecimentos que possam complementar ou auxiliar o desenvolvimento profissional nesse domínio, justificada por um desconforto diante da constante evolução tecnológica; (7) necessidade de transcender a zona de conforto profissional preexistente; (8) escassez de equipamentos adequados; (9) dificuldade em manter o engajamento e a atenção dos alunos em um ambiente de competição com as múltiplas



funcionalidades das tecnologias em sala de aula; e, (10) falta de expertise ou dificuldades na aplicação pedagógica efetiva de TD.

Não obstante, a miríade de desafios reportados pelos professores, houve ainda, aqueles que declararam não enfrentar quaisquer dificuldades, fundamentando tal assertiva, no não uso de TD em suas práticas de ensino. Conquanto o avanço tecnológico propicie novas avenidas de oportunidade, também impõe desafios significativos ao campo da educação (Webber e Vieira, 2010).

“Tenho muitas deficiências quando o assunto é tecnologia, não considero que sou assim apenas por conta de formação, mas porque não tenho aptidão mesmo, porém sei dos prejuízos e sofro com isso” (Participante H).

Ressaltamos a relevância fundamental do papel do professor no contexto do processo de ensino e aprendizagem mediado por tecnologias. Em relação a este aspecto, Bacich (2018, p. 135) enfatiza que:

Os estudantes têm habilidades para o uso das TD, mas nem sempre sabem como selecionar, interpretar, organizar e comunicar de forma eficiente os conteúdos que encontram. A mudança de papel do professor nesse processo tem como objetivo a busca por estratégias que, incorporadas às aulas consideradas tradicionais, potencializam o papel do estudante em uma postura de construção de conhecimentos, com o uso integrado das TD nesse percurso.

A análise das barreiras e dos desafios ligados ao uso pedagógico de TD revelou redundância em determinados aspectos, ocasionando indistinta sobreposição semântica entre alguns termos. As recorrências temáticas concentraram-se em: (1) carência de formação especializada para o ensino de matemática mediado por tecnologias; (2) natureza intrinsecamente dinâmica e a rápida obsolescência das tecnologias; (3) limitação temporal para o desenvolvimento profissional e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras; e, (4) insuficiência de proficiência técnica no manejo das TD. Nesse sentido, os programas de formação continuada emergem como processos cruciais para suprir demandas formativas decorrentes dos entraves e das dificuldades vivenciadas pelos professores na integração de TD para o ensino de matemática.



Autores como Marandino, Selles e Ferreira (2009, p. 172) discorrem sobre a importância da formação de professores:

As chamadas 'novas tecnologias' penetram a escola de uma forma pacífica ou às vezes promovendo rupturas, exigindo novos espaços, nova formação dos profissionais, novas relações entre pessoas e destas com o conhecimento, ou seja, provocando mudanças em diversos elementos da cultura escolar. Essas novas tecnologias educativas, geradas em outros contextos, carregam também outra cultura, uma forma particular de produção e de apropriação de saberes.

A introdução de tecnologias no contexto educacional promove uma reconfiguração dos ambientes escolares, o que demanda que os profissionais possuam uma formação especializada para a gestão eficaz dessas novas dinâmicas. Nessa perspectiva, Bacich (2018, p. 137) postula que “as TD modificam o ambiente no qual elas estão inseridas, transformando e criando novas relações entre os envolvidos no processo de aprendizagem: professor, estudantes e conteúdo”.

4.3.4 **Categoria 4:** O futuro da educação diante da evolução tecnológica

Ao considerarmos as experiências vivenciadas pelos professores com a implementação de TD no ensino remoto emergencial, aventuramo-nos a postular que o paradigma educacional não retornará integralmente ao seu estado pré-pandêmico. Contudo, nem todas as alterações ocorridas nesse período conjuntural persistirão na fase pós-pandêmica. Sob essa perspectiva analítica, os Participantes D e B salientam, respectivamente, que:

“As memórias ficam impregnadas na gente e as experiências que foram positivas tendem a seguir conosco” (Participante D).

“Se os professores estiverem capacitados, é mais uma porta que se abre para a aprendizagem dos alunos. Na pandemia foi plantado uma semente que está produzindo frutos. Hoje uso o Meet para tirar dúvidas de alunos” (Participante B).



Freire (1987) argumenta que a prática docente é intrinsecamente constituída por transformações *na* e *acerca* da própria prática dos professores, e que a reflexão metacognitiva possui grande importância para o processo formativo. A elaboração de uma nova conceituação de professor, de aula, de aprendizagens e de alunos, tem sido objeto de discussão por autores como Perrenoud (2000), que defendem que para o efetivo desempenho de suas funções, os professores precisam desenvolver uma complexa amálgama de competências e habilidades interconectadas. Em consonância com essa perspectiva, o Participante H afirmou que:

“Os professores aprenderam muitas coisas com as experiências tidas na pandemia, sem dúvidas, foi uma semente plantada e que está produzindo frutos, hoje os professores tem mais facilidade em usar tecnologias” (Participante H).

Não obstante, para alguns professores, a implementação eficaz de TD no cenário pós-pandêmico demanda capacitação específica para o manejo de situações que envolvam os alunos e as atividades pedagógicas, particularmente em virtude da progressão contínua das tecnologias. O oferecimento de formação especializada em face do avanço tecnológico, bem como a capacidade de orientar os professores por trajetórias que fomentem a criticidade em suas ações, configura um desafio substancial para a educação e para as instituições formadoras (Kenski, 2012).

Quanto ao período pós-pandêmico, o Participante C declarou que:

“Após a pandemia, as tecnologias estão sendo muito usadas pelos professores e alunos” (Participante C).

Nessa perspectiva, autores como Borba, Souto e Junior (2022, p. 26) afirmam que: "o importante é reconhecer que um vírus, o SARS-CoV-2, influenciou a presença de TD em Educação Matemática com uma intensidade que nenhum programa desenhado por humanos (ou humanos-com-tecnologias) alcançou". Contudo, sobre esse contexto, o Participante J destacou que:



“Apesar de muitos professores estarem usando mais as tecnologias, muitos só usam slide e, isso não tem sido algo bom para os alunos” (Participante J).

Sobre esse aspecto, Borba, Souto e Junior (2022) destacam que “as reformas propostas que incluíam e priorizavam as TD parecem nunca ter conseguido torná-las partes preponderantes da Educação Matemática”.

“O ensino vem mudando, porque quando se aprende de verdade, você é moldado, é transformado, é motivado a seguir e a promover mudanças em si mesmo” (Participante B).

Quanto as dinâmicas das aulas remotas e o aparato tecnológico empregado pelos professores, Borba, Souto e Junior (2022, p. 28) postulam que:

Parece não haver possibilidade de que, com o fim da pandemia, alunos e professores deixem de utilizar TD como o fizeram durante a mesma. Com a presumível volta ao presencial, é provável que alunos e professores exijam de administradores da Educação condições para uma onlinização, para uma hibridização da Educação.

As declarações contidas nos excertos, demonstraram um otimismo considerável em relação à adoção de tecnologias pelos professores, todavia, há quem sustente que o ensino presencial, no cenário pós-pandêmico, manterá sua configuração pregressa, retornando ao *status* anterior à pandemia.

Foi constatado a ocorrência de discursos divergentes entre os participantes, o que se justifica pela heterogeneidade de suas vivências, tanto no âmbito pessoal quanto profissional, ao longo de suas trajetórias. As manifestações representam convicções que refletem suas crenças e moldam as concepções de realidade de cada sujeito.

Os Participantes G e B afirmam que o momento pós-pandêmico:

“É um momento de transição para o ensino, considerando o ensino híbrido e o EaD, já que não se falava sobre isso antes da pandemia. Hoje, os alunos ficam 24h com celular e isso também interfere na forma de ensinar” (Participante G).



“No pós-pandemia, usar tecnologia varia de professor pra professor, de acordo com a formação ou afinidade de cada um” (Participante B).

Sobre esse aspecto, bem como sobre as fases da Educação Matemática, Borba, Souto e Junior (2022, p. 28) defendem que:

Antes da pandemia a Educação presencial já tinha várias facetas on-line, assim como a Educação online sempre teve facetas presenciais. E esse caminho parece ser irremediável na quinta fase. A hibridização da Educação já se apresenta na quarta fase, mas parece que será intensificada, mesmo com a superação da pandemia.

Nessa perspectiva, o Participante J afirmou que:

“O ensino sofreu muitas mudanças, pois os professores tiveram que se adaptar, que investir recursos financeiros e aprenderam a usar determinados recursos tecnológicos pela imposição tida com a pandemia” (Participante J).

Borba, Souto e Junior (2022, p. 28) sustentam que: “a intensificação do uso de TD na Educação Matemática durante a pandemia foi algo extraordinário do ponto de vista quantitativo”. É destacado que “a situação pandêmica forçou a utilização das TD por todos, praticamente” (Borba, Souto e Junior, 2022, p. 28).

Em sequência, o Participante J salienta que:

“O ensino não é mais como antes, as pessoas compreenderam que podem aprender a distância, muitos cursos hoje são EaD, há muitas comodidades, porém muitos são os desafios e, talvez os professores não estejam preparados” (Participante J).

Borba, Souto e Junior (2022, p. 30) destacam que “[...] estudos que busquem compreensões sobre como ocorrem os processos de aprendizagem com as TD em diferentes modelos, parece ser um caminho possível para superar discrepâncias [...]”. Nesse sentido, torna-se fundamental entender que o presente



momento se caracteriza pela presença superlativa do uso de TD; contudo, sua distribuição tem sido heterogênea em diversas regiões de nosso país. Dessa forma, “uma discussão pedagógica sobre o uso das TD em Educação Matemática não pode ser feita sem pensarmos nas imensas desigualdades sociais vivenciadas no Brasil e no mundo” (Borba, Souto e Junior, 2022, p. 29).

4.3.5 **Categoria 5:** As formações continuadas diante das necessidades formativas dos professores para o uso pedagógico de TD

Um contingente significativo de professores experimentou desafios consideráveis ao tentar implementar as TD no processo de ensino durante a pandemia de covid-19, conforme assinalado por Engelbrecht, Llinares e Borba (2020). Muitos professores não detinham a mesma proficiência em experiências letivas no âmbito do ensino remoto em comparação com o ensino presencial, acrescido da ausência de formação especializada, o que explicitou limitações referentes ao uso pedagógico de tecnologias. Nesse contexto, os Participantes E e H afirmaram, respectivamente, que:

“Antes da pandemia eu quase não usava tecnologia” (Participante E).

“O ensino sofreu mudanças na pandemia, os professores tiveram que se adaptar, investir recursos financeiros e aprender a usar determinados recursos tecnológicos pela imposição da pandemia” (Participante H).

Sobre esse aspecto, Cordeiro (2020, p. 10) defende que:

[...] nem todos os educadores brasileiros, tiveram formação adequada para lidarem com essas novas ferramentas digitais, precisam reinventar e reaprender novas maneiras de ensinar e de aprender. Não obstante, esse tem sido um caminho que apesar de árduo, é essencial realizar na atual situação da educação brasileira.

No contexto do ensino remoto emergencial, surgiram dificuldades voltadas à metodologia de ensino mediada por tecnologias, o que, por vezes, proporcionou um quadro de insegurança e incertezas, diante do fluxo informacional. Quanto ao nível de



engajamento e comprometimento dos alunos nas atividades propostas durante o período pandêmico, um número significativo de professores apresentou desconforto. Em relação a esse aspecto, o Participante H enfatiza que:

“Não havia formação específica, mas sim informações gerais de como trabalhar de forma remota, isso ajudou em situações mais básicas, porém, em atividades de maior nível de complexidade, era necessário buscar na Internet” (Participante H).

Uma das principais dificuldades dos professores nesse período, se refere a estratégias eficazes para manter a atenção dos alunos durante as aulas remotas. Sobre esse aspecto, o Participante B afirma que:

“Me preocupei bastante em saber lidar com o virtual, em manter a interação e a qualidade das aulas. Na Internet existem muitas distrações, isso é um problema, um desafio. Busquei assemelhar as aulas remotas ao ensino presencial” (Participante B).

É necessário que se promova a capacitação dos professores, de modo que estes desenvolvam autoconsciência diante de cenários pedagógicos mediados por TD. O reconhecimento envolve, entre outros pontos importantes, o mapeamento das necessidades formativas desses profissionais. Em consonância com essa perspectiva, o Participante F destaca que:

“Nas formações continuadas há muita burocracia, poderia ser mais prático e focar nas necessidades dos professores” (Participante F).

Nóvoa (2017) postula que o primeiro passo para a implementação de transformações significativas reside no reconhecimento da existência de uma problemática subjacente. É fundamental reconhecer que a carência ou inadequação da formação de professores para o uso pedagógico de TD, manifestada durante a pandemia de covid-19, já constituía uma problemática preexistente.



Em face da conjuntura em análise, a consideração da média aritmética simples do intervalo temporal transcorrido entre a graduação dos participantes e os dias atuais, implicaria em uma regressão de mais de vinte anos, projetando-nos para um contexto onde as tecnologias não constituíam um elemento integrante da realidade de numerosas instituições de ensino e, por conseguinte, de um contingente significativo de professores. Nesse sentido, o Participante I postula que:

“A única tecnologia que meus professores usavam na graduação, era o retroprojeter” (Participante I).

Lopes e Melo (2021, p. 276) ressaltam que:

Os problemas relacionados à pandemia expuseram o descaso governamental relativo à introdução de temas de tecnologia na formação dos professores e no ambiente escolar, resultando na atual crise da educação, principalmente nas escolas públicas.

Foi evidenciando a problemática subjacente ao sistema educacional brasileiro no que se refere à insuficiência de preparo dos professores para lidarem pedagogicamente com as tecnologias, bem como a falta infraestrutura para a implementação efetiva de TD nas escolas. Sobre esse aspecto, o Participante F afirma que:

“Gostaria de usar mais as tecnologias, porém faltam equipamentos. O laboratório de matemática precisa ser modernizado, transformado, com computadores, dentre outras tecnologias” (Participante F).

É imperativo considerar o fato de que muitos dos professores que confrontaram suas limitações e inúmeros desafios ao implementar o ensino mediado por tecnologias, não se enquadram na categoria de imigrantes digitais, conforme postulado por Lopes e Melo (2021). Já os alunos, em sua maioria, experimentaram um impacto menos significativo decorrente do ensino remoto, dada a sua inserção na geração denominada nativos digitais. Adicionalmente, muitos professores manifestam



resistência em transcender sua zona de conforto profissional preexistente. Nessa perspectiva, o Participante E expressa uma limitada disposição em buscar novas abordagens, conforme se depreende de sua declaração:

“Tenho certa preguiça em buscar coisas novas” (Participante E).

Em face dos desafios ligados ao ensino remoto emergencial, Oliveira, Silva e Silva (2020, p. 29) asseveram que:

O professor, considerando todos esses desafios, mesmo agindo na incerteza e aprendendo na urgência, precisa ir à luta para garantir a todos o direito à aprendizagem, o que parece ainda não ter se concretizado no ensino, com a mediação das TD.

No âmbito da Educação Matemática, Drijvers (2013) identifica pontos que podem facilitar ou obstaculizar a integração de TD nos ambientes escolares: (1) o planejamento da ferramenta digital e a concepção de tarefas adequadas que explorem o potencial pedagógico referente à ferramenta; (2) a função desempenhada pelo professor; e, (3) o contexto educacional específico. A proficiência na seleção da tecnologia apropriada para cada contingência revela-se fundamental diante da diversidade tecnológica.

A prática pedagógica de matemática mediada por TD transcende a mera instrumentalidade de seu uso fortuito, abrangendo um conjunto interdependente de pontos que, em sua articulação, refletem o paradigma do ensino almejado. Dentre esses pontos, a presente investigação converge para a fundamentalidade da formação continuada de professores. Nesse contexto, o Participante K afirma que:

“As formações devem englobar tecnologias voltadas para as aulas específicas de matemática, como geometrias e funções” (Participante K).

Autores como Mattos *et al.* (2021) afirmam que as TD exibem uma dinâmica de transformação contínua, uma realidade que impõe a necessidade de formação permanente para os professores. É fundamental que as instituições formativas se



atentem para a relevância da revisão dos programas que possuem essa finalidade, segundo Schlünzen Junior (2013). Sobre as formações ofertadas no *campus*, o Participante D destaca que:

“As formações devem ocorrer durante todo o semestre letivo, não compactadas apenas em três dias” (Participante D).

Ademais, torna-se explícito que “a educação retardou o processo de integração das TD às práticas pedagógicas, o que pode se caracterizar como obstáculo à articulação dessas tecnologias às práticas escolares cotidianas” de acordo com Oliveira, Silva e Silva (2020, p. 28). Apesar desse cenário, inúmeras discussões têm demonstrado o potencial das tecnologias para o ensino de matemática ao longo das décadas, bem como um número significativo de professores e pesquisadores tem suscitado questionamentos referentes à sua efetiva integração em ambientes de ensino.

Cyrino e Baldini (2012, p. 54) sustentam que:

Não basta instrumentalizar o professor e o futuro professor com mais uma ferramenta. É necessário que as discussões, nos cursos de formação (inicial e continuada), promovam reflexões que permitam analisar essa ferramenta em um paradigma no qual o indivíduo possa construir novos conhecimentos matemáticos, tendo em conta seus conhecimentos prévios, aspectos históricos e sociais da evolução desses novos conhecimentos. Essas reflexões podem auxiliar o professor e o futuro professor a sistematizar relações entre diferentes conhecimentos, esclarecer vínculos e avaliar resultados e aplicações desse novo.

Objetivando uma compreensão mais extensiva da trajetória formativa desenvolvida pelos participantes, foi delineado suas qualificações em nível de Pós-Graduação. Foram empregados esforços para entender a maneira pela qual a formação inicial pode estabelecer uma relação de complementaridade com a formação continuada e, concomitantemente, vincular-se às práticas pedagógicas dos professores.

Nesse sentido, constatou-se que a totalidade dos participantes detém titulação de Pós-Graduação, sendo sete com o grau de mestre e três com o grau de doutor.



Contudo, a despeito do acervo formativo possuído, as dificuldades ligadas ao uso pedagógico de TD manifestaram-se com unanimidade nas respostas obtidas por meio das entrevistas.

“Tenho muitas dificuldades para usar tecnologias, até mesmo as que tenho mais familiaridade, porque nunca tive curso específico” (Participante J).

Subsequentemente, procedeu-se à análise do tempo de exercício docente dos participantes, constatando-se que o profissional com menor período de atuação possui 12 anos de experiência, enquanto o mais experiente, acumula 39 anos no magistério. A média aritmética simples do tempo de docência do grupo amostral resultou em 24,9 anos. Tal evidência suscitou particular atenção, especialmente em virtude do extenso período de atuação como profissionais da educação, o que reflete o processo formativo por eles vivenciado ao longo dos anos. Autores como Oliveira, Silva e Silva (2020, p. 32) afirmam que a formação continuada constitui “um processo basilar para subsidiar as reflexões teórico-práticas dos professores e direcioná-los a novas formas de atuação”.

“É preciso ter espaços adequados, como laboratórios eficientes, que possam abrir os arquivos com facilidade. A formação também precisa ser trabalhada, o medo de usar as tecnologias pelo desconhecimento, precisa ser trabalhado” (Participante F).

Empregamos uma abordagem investigativa direcionada à análise da gênese e da atualidade da prática pedagógica dos professores, no que tange o uso pedagógico de TD, com o objetivo subsequente de compreender as necessidades formativas que emergem desse contexto. Em consonância com essa metodologia, constatamos que a maioria dos professores não cursou unidades curriculares que abordassem o uso pedagógico de tecnologias durante sua formação inicial, enquanto uma parcela minoritária declarou não apresentar lembranças em relação à inclusão de tecnologias em seu currículo acadêmico.



“Não lembro de nenhuma disciplina que falasse de tecnologias quando fiz matemática” (Participante B).

Ademais, constatou-se que a maioria dos professores responsáveis pelas disciplinas dos cursos de Licenciatura em Matemática, frequentados pelos participantes dessa pesquisa, não possuía o hábito de usar tecnologias em suas práticas pedagógicas. Diante do cenário delineado, o processo formativo vivenciado durante a graduação pode apresentar uma correlação com as necessidades formativas atualmente manifestadas. O Participante F afirma que:

“Não lembro de nenhum professor usar tecnologias” (Participante F).

Nesse domínio, Schlünzen Junior (2013) postula que a formação voltada ao uso de tecnologias na formação inicial de professores, encontra-se frequentemente imersa em aspectos técnicos, o que dificulta a congruência entre a teoria e a prática, o que não tem favorecido a construção de conhecimentos a partir dessa integração.

No que tange à formação continuada, esta é frequentemente concebida como um mecanismo de remediação das deficiências originárias da formação inicial. Torna-se perceptível a existência de tentativas de mitigar os impactos da formação inicial. Mattos *et al.* (2021) afirmam que há tendências relativas ao uso de TD que são exploradas nos cursos de formação continuada, dentre as quais, se sobressaem as modificações das práticas pedagógicas no que se refere à cultura digital, sendo a diversidade de recursos tecnológicos um dos fatores responsáveis por essa transformação. Na ausência de programas de formação continuada, uma parcela significativa de profissionais da educação não teria a oportunidade de expandir seus conhecimentos sobre a cultura digital especificamente direcionada à educação, tampouco disporia das condições necessárias para conhecer e incorporar as tecnologias em suas práticas pedagógicas.

Quanto ao uso pedagógico de TD no período anterior à pandemia de covid-19 no Instituto Federal do Acre, os professores possuíam autonomia para usar a tecnologia que considerassem mais adequada para suas aulas. Apesar dessa



liberdade de escolha, manifestaram a necessidade de formação específica para o uso de tecnologias voltadas para o ensino de matemática. A proficiência na operação correta de determinados tipos de *softwares* foi mencionada como uma necessidade formativa relevante.

“As jornadas pedagógicas tratavam de forma ampla sobre as tecnologias e cada professor ficava livre para buscar o que achava melhor” (Participante F).

A limitada adoção de tecnologias, no período que antecedeu a pandemia, desempenha papel significativo no contexto da evolução coletiva. Diante desse panorama, autores como Mattos *et al.* (2021) apresentam exemplos de TD que tendem a permanecer nos espaços educacionais nos anos vindouros: as plataformas de aprendizagem direcionadas à criação de animações que integrem o uso de jogos e outros materiais pedagógicos; os laboratórios virtuais; a realidade aumentada; os aplicativos; e, as redes sociais.

O Participante K, em sua exposição, enfatiza o papel das plataformas digitais, exemplificando o *Google Meet*:

“O Google Meet foi uma tecnologia importante na pandemia, porque deixava a aula mais próxima do que era no presencial” (Participante K).

Nos programas de formação continuada disponibilizados no âmbito do *campus*, no período que antecedeu a pandemia de covid-19, os temas destacados estavam relacionados à inclusão, à avaliação do aprendizado e à saúde do corpo funcional. O uso de recursos tecnológicos não constituía uma prática pedagógica recorrente. Consequentemente, o professor que manifestasse o interesse em integrar tecnologias em suas atividades didáticas tendia a buscar informações e suporte técnico por meio de recursos disponíveis na Internet, da colaboração com os pares, da interação com os alunos e da assistência da equipe de Tecnologia da Informação. Em relação a essa constatação, o Participante A afirma que:



“Na jornada pedagógica havia fala, porém era ampla e não havia laboratório suficiente para os professores usarem, porque as disciplinas específicas agendam para o ano todo” (Participante G).

O Participante A, afirma que antes da pandemia, as formações continuadas no campus:

“Tinham o foco na inclusão, tipos de avaliação e saúde do professor” (Participante A).

Apesar das dificuldades, a maioria dos professores fez o uso de alguma modalidade tecnológica antes da pandemia, ainda que em proporção reduzida em relação ao volume total de aulas ministradas, tendo o projetor (*Datashow*) figurando como a tecnologia preponderantemente mais empregada.

Os programas de formação continuada experimentaram transformações significativas com a eclosão da pandemia de covid-19. Em face dessas alterações, destacam-se as demonstrações práticas sobre a operacionalização de determinadas tecnologias, durante as jornadas pedagógicas. Contudo, o dispêndio temporal requerido para a aquisição da proficiência no uso dessas ferramentas, foi apontado como um fator limitante. A conjunção da insuficiência de habilidades tecnológicas dos professores e da escassez de tempo disponível, caracterizou um cenário de estresse e desafio.

Sobre esse aspecto, os Participantes A e E, respectivamente, afirmam que:

“As formações na pandemia tiveram alguns cursos, mas que não preparavam os professores para usarem as tecnologias de forma efetiva” (Participante A).

“Na pandemia o tempo ficou mais escasso por conta da demanda do ensino remoto, e para aprender a usar tecnologias precisa de tempo, por isso prefiro o ensino tradicional” (Participante E).



Apesar das proposições anteriormente discutidas, alguns professores avaliaram positivamente a abordagem adotada pela instituição na condução dos programas de formação continuada durante o período pandêmico, reportando o fornecimento de uma base propedêutica para o uso pedagógico de tecnologias. Contudo, a maioria declarou buscar complementação informacional externamente às formações recebidas, recorrendo a recursos disponíveis na Internet e à colaboração de seus pares. Autores como Kenski (2016), postulam que a cultura digital tem suscitado apreensões no corpo docente, o que tem impulsionado um incremento no número de profissionais que buscam, de forma autônoma e em distintos contextos, a aquisição de novos conhecimentos sobre tecnologias.

Nesse sentido, o Participante A sustenta que mediante as formações recebidas durante a pandemia:

“Aumentou o uso de tecnologias em relação ao ensino presencial, deu uma base inicial, mas o professor deveria buscar outras possibilidades, até mesmo usar os recursos do SIGAA, por exemplo” (Participante A).

A busca por soluções eficientes ou imediatistas, não produziu resultados profícuos durante o período pandêmico, dado que a variável temporal emergiu como o principal ponto avaliado negativamente. Essa condição representou uma limitação para o uso mais efetivo das tecnologias para a otimização das aulas, uma vez que a maioria dos professores não possuía familiaridade com o uso pedagógico de TD, sendo imperativo que se submetessem a um processo de reinvenção profissional e adaptação em um intervalo de tempo exíguo. Nesse contexto, o Participante A enfatiza que:

“Uma barreira que tenho é a relação com as tecnologias, pela própria formação, preciso me entrosar mais. Outra barreira é ter que enfrentar o público, no caso, os alunos. O tempo é um obstáculo para o uso de tecnologias” (Participante A).

Em face da magnitude dos desafios emergentes do ensino remoto, a maioria



dos professores empreendeu a busca por cursos ofertados na modalidade virtual e pela colaboração de seus pares. Uma parcela minoritária concentrou seus esforços exclusivamente no que era disponibilizados pela instituição, conforme se infere da declaração do Participante B:

“Aprendi muita coisa só e com a ajuda de colegas, também pesquisei na internet. Usei o GeoGebra e gravei aulas com vídeos mais caseiros” (Participante B).

No que diz respeito ao formato das formações continuadas, presenciais ou híbridas, como estratégia para atender às demandas formativas dos professores, enfatiza-se a prevalência da preferência por encontros presenciais. Tal predileção fundamenta-se na maior sensação de conforto manifestada pelos professores para a efetivação da troca de experiências e o desenvolvimento de atividades práticas. Adicionalmente, sublinha-se a relevância da implementação dessas formações de maneira contínua ao longo do semestre letivo, com a devida segmentação por área específica do conhecimento.

Em continuidade às discussões sobre a dicotomia entre os formatos, presenciais ou híbridos, das formações continuadas, em média metade dos professores expressou preferência pela modalidade híbrida. Em consonância com a perspectiva do Participante J, as formações continuadas podem ser estruturadas mediante a integração de:

“Reuniões no formato remoto e atividades práticas presenciais” (Participante J).

De maneira geral, uma parcela minoritária dos participantes manifestou a opinião de que as formações continuadas poderiam ser implementadas semestralmente, em modalidade remota. Contudo, ressaltaram a necessidade de sua inclusão formal no calendário acadêmico da instituição, a fim de assegurar a participação ativa dos professores no processo formativo. O Participante J afirma que:



“Se as formações não apresentarem novidades que impactam no interesse dos professores, elas podem ser enfadonhas” (Participante J).

Ademais, constata-se que a maioria dos programas de formação continuada apresenta-se em formatos predefinidos, com características genéricas, direcionadas primordialmente às exigências do Ministério da Educação (MEC) em detrimento das necessidades específicas do corpo docente. Saviani (1991, p. 87) argumenta que “a educação hoje já não pode mais manter-se somente como acadêmica ou profissionalizante, por isso precisamos de professores que conheçam o sistema produtivo e principalmente as inovações tecnológicas”.

Outrossim, o professor precisa manifestar receptividade à novidade e empenhar-se na aquisição de novos conhecimentos, pois “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores” (Nóvoa, 1992, p. 09). No que se refere à disposição para incorporar novos conhecimentos, os Participantes J e I enfatizam que:

“Gostaria de me apropriar de conhecimentos que tivessem matemática e suas interações entre os alunos e softwares, e que pudessem deixar as aulas mais efetivas, que pudessem modelar situações reais” (Participante J).

“As aulas precisam ter planejamento, porque usar tecnologias dá trabalho. Muitos professores não usam por falta de conhecimento e por elas serem trabalhosas” (Participante I).

Em face das dificuldades que os professores experimentaram na implementação de TD, emergiram as seguintes necessidades formativas: (1) compreensão de mecanismos operacionais da Inteligência Artificial (IA); (2) proficiência no manuseio de ferramentas de busca, aplicativos e *softwares* específicos para o ensino da matemática, a exemplo do GeoGebra; e, (3) desenvolvimento de competências para o planejamento de atividades didáticas mediadas por TD.

O Participante I destaca que:



“As tecnologias podem possibilitar melhorias no ensino, desde que seja feito de forma consciente. Acredito que os alunos precisam fazer o uso consciente da Internet nas aulas” (Participante I).

Nessa seara, os professores demandam: (1) acompanhamento contínuo para a implementação eficaz de TD; (2) conhecimento aprofundado para a correta execução de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias; (3) espaços dedicados à discussão e reflexão sobre a aplicação pedagógica de tecnologias; (4) desenvolvimento de competências para a avaliação do aprendizado com o auxílio de TD; e, (5) formação continuada e específica em tecnologias educacionais. Nesse sentido, o Participante G expressou:

“Preciso aprender pelo menos o básico sobre tecnologias, há muito desconhecimento junto com falta de formação e acomodação. Os professores deveriam buscar mais, mas o excesso de trabalho tem dificultado essa busca” (Participante G).

É imperativo considerar que alguns “admitem a presença dessas tecnologias, mas as veem de maneira conservadora, como meras ferramentas capazes de complementar ou até mesmo substituir o trabalho humano” (Borba; Souto; Junior, 2022, p. 65).

Nesse viés, Borba, Souto e Junior (2022, p. 29) afirmam que:

Um professor sem formação nem desejo imediato de uso das TD em Educação Matemática e que foi forçado pelas circunstâncias a se aliar à essas tecnologias, deve ser compreendido dentro das possibilidades. Uma outra professora interessada no uso de TD, mas que não dispunha de banda de Internet em sua residência, transformada em local de trabalho, fez um uso domesticado talvez não por opção, mas porque era a única forma possível. Já outro pensou originalmente nas possibilidades pedagógicas a partir das viabilidades de Internet dos seus alunos.

“Há muitas comodidades no uso de tecnologias, porém, há muitos desafios em estudar em casa, por exemplo, talvez os professores e alunos não estejam preparados. É importante debater os impactos do ensino EaD” (Participante J).



Sobre esse aspecto, autores como Silvestre, Silva e Filho (2023), destacam que:

Esse cenário foi atestado pelo aumento da carga horária trabalhada, inclusive durante turnos e dias da semana em que não se realizavam atividades profissionais com frequência no período anterior à pandemia. Nota-se a tendência de aceleração do ritmo e da quantidade de trabalho docente. Evidencia-se ainda o agravamento da precariedade subjetiva dentro desse segmento, corroborada pela diminuição do tempo livre, pela frustração e insatisfação com as atividades de lazer, pelo esgotamento e pela fadiga revelados pela situação da rotina exaustivamente consumida pelo trabalho.

Ao identificar as necessidades formativas, os professores empreendem esforços para supri-las ou atenuá-las, mediante a busca de informações junto a seus pares e em plataformas virtuais, além da participação em cursos *on-line*. O Participante B afirma que a busca autônoma por informações não se configura como um processo trivial, e complementa:

“Pesquiso de forma tímida, faço pouca busca pelo assunto e apresento certa preguiça em buscar sozinho” (Participante B).

Ante ao cenário, o Participante I, destaca:

“Procuro ser prático, pois a falta de tempo para fazer buscas é um empecilho, já que o trabalho burocrático acaba tomando muito tempo dos professores” (Participante I).

Leite, Lima e Carvalho (2020) postulam que, para além da insuficiência de infraestrutura e de materiais didáticos, a sobrecarga laboral, decorrente da implementação do ensino remoto emergencial, constituiu um fator restritivo para o desenvolvimento de atividades pedagógicas. Conquanto o IFAC tenha disponibilizado recursos tecnológicos para o corpo docente, notadamente durante as jornadas pedagógicas, não contemplou de forma efetiva, as demandas específicas dos professores de matemática.

Nóvoa (1995) sustenta que a formação continuada de professores deve



configurar-se como uma ação processual e ininterrupta. Por sua vez, autores como Romanowski e Martins (2013) argumentam que os programas de formação de professores no Brasil frequentemente adotam abordagens de conteúdo generalistas, além de exibirem uma relação desconectada com a prática pedagógica.

Dessa forma, em decorrência da presente investigação, recomenda-se: (1) o desenvolvimento de programas de formação continuada e/ou capacitação que abordem atividades específicas com TD; (2) a criação de ambientes formativos contínuos e híbridos, direcionados ao ensino de estratégias pedagógicas mediadas por TD; (3) a qualificação dos professores formadores para o suporte efetivo aos professores de matemática; (4) a gravação e disponibilização dos materiais formativos em plataformas digitais acessíveis; (5) a promoção de reuniões institucionais com os professores de matemática para a identificação e seleção de cursos e temas relevantes; e, (6) a realização das atividades práticas em formato presencial.

Destarte, a formação continuada não deve restringir-se aos momentos circunscritos às jornadas pedagógicas, mas sim, atender de forma sistemática às necessidades formativas dos professores, bem como proporcionar oportunidades de reflexão sobre o processo formativo e sua relevância para o ensino e a aprendizagem.



5 Considerações Finais

Para desenvolver a presente tese, estudamos a integração das TD nas práticas pedagógicas de professores de matemática do Instituto Federal do Acre (IFAC), *campus* Rio Branco, e com isso, enxergamos um panorama multifacetado sobre as percepções, as necessidades formativas e os desafios enfrentados por esses profissionais. A análise qualitativa, conduzida por meio de entrevistas e da investigação documental de programações das jornadas pedagógicas, permitiu desvelar nuances importantes sobre a presença e a relevância atribuída às tecnologias no contexto da formação continuada e da atuação docente.

O objetivo deste estudo foi compreender as necessidades formativas de professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD. Para tal, a questão de pesquisa foi constituída por: “quais são as necessidades formativas dos professores de matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, para o uso pedagógico de TD?”. Nesse viés, a hipótese de tese sustenta que: “as tecnologias evoluem constantemente e, para fazer o uso pedagógico delas, os professores precisam de competências específicas, o que indica a necessidade de formação contínua”.

Os resultados da análise de programações das jornadas pedagógicas revelaram uma tímida abordagem de TD antes do período pandêmico, com destaque maior para temas de caráter mais generalista. A emergência sanitária de covid-19 atuou como um catalisador, impulsionando a inserção de temáticas relacionadas ao ensino remoto, híbrido e ao uso de TD em programações formativas. Contudo, mesmo após a intensificação do debate sobre tecnologias, temas como avaliação, ensino e inclusão mantiveram centralidade nas discussões.

Em contrapartida, a voz dos professores, expressada nas entrevistas, trouxe à tona um conjunto de necessidades formativas e barreiras significativas para o uso pedagógico de TD. A defasagem entre a formação inicial, muitas vezes desvinculada das demandas tecnológicas contemporâneas, e a rápida evolução digital, configuram um desafio central. A falta de tempo para explorar e incorporar novas tecnologias, a ausência de formações continuadas específicas para o ensino de matemática com tecnologias, e até mesmo insegurança e falta de aptidão pessoal, foram apontadas



como obstáculos ao uso efetivo de tecnologias nas práticas pedagógicas.

Com o primeiro objetivo específico, buscou-se “investigar se os professores fazem o uso pedagógico de TD”. Após análise acurada das entrevistas, observamos que, de forma geral, os professores usam TD, todavia, encontram desafios, como: (1) a relação de distanciamento que possuem com as tecnologias; (2) a falta de formações continuadas específicas; (3) ter que enfrentar o público mais jovem, ou seja, os alunos, já que eles apresentam mais aptidão para lidar com tecnologias; (4) a falta de tempo para fazer cursos e planejar as aulas; (5) a falta de suporte técnico especializado; (6) a falta de interesse próprio em buscar novos conhecimentos para suprir ou auxiliá-los nessa jornada formativa, o que é justificado por não sentirem-se à vontade diante do cenário de evolução tecnológica; (7) ter que sair da zona de conforto à qual estão acostumados; (8) a falta de equipamentos adequados; (9) não saber como manter a atenção dos alunos em uma disputa frenética com as tecnologias em sala de aula; e, (10) não saber ou ter dificuldades em fazer o uso pedagógico de TD.

As principais necessidades formativas apontadas pelos professores, ao tentarem usar TD, foram: (1) compreender como funciona a Inteligência Artificial (IA); (2) saber usar ferramentas de busca, aplicativos e *softwares* específicos para o ensino de matemática, como o GeoGebra; e, (3) saber planejar aulas com TD. Além disso, os professores precisam: (1) de acompanhamento constante para usar TD; (2) saber realizar corretamente as práticas pedagógicas com tecnologias; (3) ter espaço para realizar discussões sobre o uso pedagógico de tecnologias; (4) aprender a avaliar com TD; e, (5) ter formação específica e permanente.

Com o segundo objetivo específico, buscou-se “identificar como os professores buscam suprir as necessidades formativas emergidas do uso de TD”. Após análise das entrevistas, clarificou-se que os professores buscam informações junto aos colegas, na Internet e fazem cursos *on-line*.

Em atendimento ao terceiro objetivo específico, buscou-se “entender como deveriam ser as formações continuadas, na perspectiva dos professores de matemática, para atender as necessidades formativas para o uso pedagógico de TD”. Após análise das entrevistas, verificamos as seguintes sugestões para as formações



continuadas: (1) ser constantes, no decorrer dos semestres letivos; (2) abordar temas como IA e seus impactos na educação; (3) ser planejadas de forma coletiva junto aos professores, pautadas nas necessidades formativas apresentadas por eles; (4) possibilitar a troca de experiências; (5) ser desenvolvidas de forma mais prática; (6) ser mais próximas das escolas e de suas necessidades; (7) ser separadas por área específica do conhecimento; (8) ocorrer de forma mais lenta, com menos conteúdo por vez; e, (9) discutir temas de interesse comum.

A pesquisa evidenciou que a experiência do ensino remoto durante a pandemia, embora desafiadora, deixou um legado de aprendizados e abriu novas perspectivas para o uso de tecnologias. No entanto, a transição para um cenário pós-pandêmico demanda acompanhamento formativo contínuo e direcionado, capaz de suprir lacunas e de instrumentalizar os professores para explorarem o potencial pedagógico de TD de maneira crítica e eficaz.

As sugestões dos professores para aprimorar a formação continuada, como a necessidade de encontros mais frequentes, a abordagem de temas específicos como Inteligência Artificial, a valorização da troca de experiências e o desenvolvimento de atividades práticas, ressaltam a importância de um planejamento formativo que dialogue diretamente com as necessidades e realidades desses profissionais.

Em suma, essa investigação demonstra que, apesar dos avanços e da crescente conscientização dos professores em relação ao potencial das TD na Educação Matemática, ainda persistem desafios significativos para sua plena integração nas práticas pedagógicas. A superação de desafios passa, necessariamente, pela implementação de políticas institucionais que priorizem a formação continuada de professores, oferecendo oportunidades de desenvolvimento profissional que sejam relevantes, contextualizadas e que promovam a apropriação pedagógica de TD para a inovação e a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Sugere-se, para futuras pesquisas, aprofundar a investigação sobre o impacto das formações continuadas específicas no uso efetivo de TD em sala de aula, bem como analisar estratégias de professores que superaram desafios e barreiras constatadas nesse estudo, buscando identificar práticas bem-sucedidas que possam



servir de modelo para outros profissionais e para as instituições de ensino. Acompanhar a evolução da integração tecnológica no IFAC, em diferentes campi e áreas do conhecimento, também se configura como uma linha de pesquisa promissora para compreender a dinâmica e os desafios da educação na era digital.

Destarte, as tecnologias evoluem constantemente e, para fazer o uso pedagógico delas, os professores precisam de competências específicas e formação contínua. Defende-se que os programas de formação continuada devem estar orientados pelas demandas formativas dos professores no que se refere ao uso pedagógico de tecnologias digitais. Portanto, com esse estudo, esperamos contribuir com a formação continuada de professores de matemática para o uso pedagógico de Tecnologias Digitais.



Referências

- ABAR, C. A. A. P.; ESQUINCALHA, A. C. O uso de tecnologias na formação matemática de professores dos anos iniciais. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.7, n.1, jan/abr. 2017 Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/4160>. Acesso em: 03 de mar. 2022.
- ALMEIDA, L. F. P.; RIBEIRO, R. S. O uso das TD na educação: desafios pedagógicos e oportunidades no ensino fundamental. **Revista Científica – Instituto Saber de Ciências Integradas**. v. 1. 2024. Disponível em: <https://isciweb.com.br/revista/>. Acesso em: 3 de abr. 2024.
- ALONSO, K. M. Tecnologias da Informação e Comunicação e Formação de Professores: Sobre Rede e Escolas. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, v. 29, n. 104 - Especial, p. 747-768, out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/>. Acesso em 12 set. 2023.
- ALTOÉ, A.; SILVA, H. O desenvolvimento histórico das novas tecnologias e seu emprego na educação. In: ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. (Org.). **Educação e Novas Tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005. p. 13-25. Disponível em: <http://www.cns.uem.br/download/apresenttecono.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- ALVES, P. M. B. F. **Formação inicial de professoras em tempos virtuais**: sentidos e significados de licenciandas em Pedagogia da UFBA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador. 139 f. 2022. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/36431/1/PietroBompet_Dissertacao_vFinal.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.
- ANGELO, A. G. S. **O desenvolvimento do pensamento teórico de professores em um contexto de jogos digitais e das tecnologias de informação e comunicação (TICS)**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP, Departamento de Educação da Universidade Federal de São Paulo, *campus* Guarulhos. 177 f. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/bitstreams/42de9f70-588a-4111-a77c-c40db2edfb82/download>. Acesso em: 10 out. 2023.
- ARAÚJO, M.S. **TD da Informação e Comunicação para Fins Educacionais na formação inicial de professores de inglês**. 2017. 244 f. Tese de Doutorado - Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: http://www.bdt.d.ibict.br/vufind/Record/PUC_SP-1_641c88f4641e39892bd7ee7cab300a47. Acesso em: 21 de jul. 2022.
- BACICH, L. Formação de professores para o uso de Metodologias Ativas. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias Ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem prático-teórico. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 129-151.



BARCELOS, A. Metodologia de Pesquisa das Crenças sobre Aprendizagem de Línguas: Estado da Arte. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 1, n. I, p. 71-92, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/>. Acesso em: 18 out. 2023.

BARDIN. L. **Análise de conteúdo**. Editora: Edições 70, São Paulo, 2016.

BARRETO, R. G. *et al.* As Tecnologias da Informação e da Comunicação na formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p.31- 42, jan. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/>. Acesso em: 11 out. 2022.

BATISTELLA, J. **Objetos digitais de aprendizagem no ensino de ciências em meio a pandemia do coronavírus**: um estudo de campo com professores da rede estadual de Lucas do Rio Verde – MT. 2022. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ensino). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, *campus* Cuiabá. 2022. Disponível em: https://ppgen.cba.ifmt.edu.br/media/filer_public/c8/b8/c8b808fd-1ff3-421a-86b3-0fe9275221ea/jefferson_batistella.pdf. Acesso em: 13 de fev. de 2023.

BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. A presença da tecnologia na Educação Matemática: efetuando uma tessitura com situações/cenas do filme Avatar e vivências em um curso a distância de formação de professores. **ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 61-103, abr. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37928>. Acesso em: 5 fev. 2022.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S.R.; GADANIDIS, G. **Fases das TD em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P.; JUNIOR, N. R. C. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a quinta fase das TD. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

BORILLE, J. M. **Prática pedagógica docente universitária no paradigma da complexidade**. 2021. 298 f. Tese (doutorado) Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11054424. Acesso em: 03 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 21 out. 2022.



BRATTI, M. P. **Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores do ensino superior**: práticas pedagógicas com o uso de tecnologia. 2015. 197 f. Tese (Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/bitstreams/7675cc3d-768a-4241-81bc-aa96bc1464f6/download>. Acesso em: 14 set. 2022.

CALADO, L. A. **Sentidos da avaliação da aprendizagem em um processo de formação continuada de professores de matemática**: contribuições da teoria da atividade. Dissertação (Mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 139 f. 2020. Disponível em: <https://repositorio2.utfpr.edu.br/bitstreams/018cfa09-8a28-49b3-8f9a-d378edbcbbae/download>. Acesso em: 25 nov. 2023.

CANEDO JUNIOR, N. R. **A participação do vídeo digital nas práticas de modelagem quando o problema é proposto com essa mídia**. Rio Claro. 191 f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista (UNESP). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, São Paulo. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstreams/68185301-7bbd-4e87-9162-7351cba84754/download>. Acesso em: 17 fev. 2022.

CORDEIRO, K. M. A. **O Impacto da Pandemia na Educação**: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. 2020. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Faculdade IDAAM, Manaus, 2020. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 1 set. 2023.

CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. TD da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 22, 2020. Disponível em: <https://www.uece.br/cct/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

COSTA, J. A. A Resistência à Tecnologia no Ensino Fundamental. **Revista Pedagógica**, v. 30, p. 110-125, 2021. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/index>. Acesso em: 6 mar. 2023.

CYRINO, M. C. de C. T.; BALDINI, L. A. F. O *software* GeoGebra na formação de professores de matemática—uma visão a partir de dissertações e teses. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 42-61, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/issue/current>. Acesso em: 22 set. 2022.

DRIJVERS, P. Digital technology in mathematics education: why it works (or doesn't). **PNA**, v. 8, n. 1, p. 1-20, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/268368816_Digital_Technology_in_Mathematics_Education_Why_It_Works_Or_Doesn't. Acesso em: 18 jan. 2022.

ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformation of the



mathematics classroom with the Internet. **ZDM - Mathematics Education**, v. 52, n. 5, p. 825-841, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>. Acesso em: fev. 2023.

ESQUINCALHA, A. C. **Conhecimentos revelados por tutores em um curso de formação continuada para professores de matemática na modalidade a distância**. 2015. 170 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia, Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/>. Acesso em: jan. 2022.

FELCHER, C. D. O. **Tecnologias Digitais e ensino de matemática: o uso do facebook no processo de ensino dos números racionais**. 2020. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2016. Disponível em: https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/3629/1/Carla_Denize_Ott_Felcher_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

FIGUEIREDO, T. D. **Professores formadores e licenciandos em matemática: o Enatur sobre o uso pedagógico das TD em uma rede fechada de conversações**. Pelotas, 2019. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/5610>. Acesso em: abr. 2022.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. FREITAS, A. V.; LEITE, L. S. Tecnologias Digitais na formação continuada do professor da rede estadual do Rio de Janeiro: impactos e desafios. **RECM – Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 29-41, 2013. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/2029>. Acesso em: 14 mar. 2022.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1wJuygsCCiZR5wbUPT8xJudDzG22QpuFwKrApzYnMBvU/edit?usp=sharing>. Acesso em: 12 abr. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, V. C. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Ed. Porto. 1999.

GEHLING, C. G. **Narrativas de professores de matemática sobre o exercício da docência no período pandêmico: marcas que ficaram nos corpos**. 2022. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Educação e Tecnologia, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus



Pelotas, Pelotas, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12718787#. Acesso em: 5 fev. 2022.

GERADOR DE NUVEM DE PALAVRAS. **Calculadora**, 2023. Representação visual de um conjunto de palavras, na qual as palavras mais frequentes ou importantes aparecem em maior destaque. Disponível em: <https://www.calculadora.app/texto/nuvem-de-palavras/>. Acesso em: 05 de setembro de 2023.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. 120 p. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOULART, M. B.; CAMPOS, E.; PEREIRA, A. L. O uso do computador na formação inicial de professores: um estudo com egressos do curso de Licenciatura em Matemática. 2019. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 10, n. 2, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/237890>. Acesso em: 10 fev. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**, 2. ed. Porto: Porto, 2000. p.31-61. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/309623733/huberman-m-o-ciclo-de-vida-profissional-dos-professores-pdf>. Acesso em: 30 de jan. 2022.

KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F.; PANOSSIAN, M. L.; BANIN, E. S. Tecnologias digitais na formação e prática dos futuros professores de matemática. **RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 77-94, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4546>. Acesso em: 8 fev. 2022.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias**. O novo ritmo da informação. 8 ed. Campinas, S.P: Papirus, 2012.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias**. O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus Editora. 2013.

KENSKI, V. O Papel do Professor na Sociedade Digital. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (orgs.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning, 2016. p. 95-106. Disponível em: <https://www.scribd.com/document/762721142/O-Papel-do-Professor-na-Sociedade-Digital>. Acesso em: 14 jan. 2022.



LEAL, R. B. L. **A discussão contemporânea do saber-fazer do professor.** Universidade de Fortaleza. Programa de Capacitação e Atualização Pedagógica Permanente para Docentes da UNIFOR. Curso: A didática do ensino superior. Mimeo, 2004.

LEITE, N. M.; LIMA, E. G. O.; CARVALHO, A. B. G. Os professores e o uso de TD nas aulas remotas emergenciais, no contexto da pandemia da covid-19 em Pernambuco. 2020. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e tecnológica Iberoamericana.** Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248154/pdf>. Acesso em 12 de mar. 2022.

LEMOS, A. **A comunicação das coisas:** teoria ator-rede e cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/470744296/LEMOS-Andre-A-comunicacao-das-coisas-teoria-ator-rede-e>. Acesso em: 2 out. 2022.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. Disponível em: https://cienciaslinguagem.eca.usp.br/Levi_TecnologiasInteligencia.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

LOPES, F. A.; MELO, M. D. C. B. de. Tecnologias computacionais na formação continuada de professores durante a pandemia. **Princípios**, [S. l.], v. 40, n. 160, p. 273-295, 2021. Disponível em: [\[https://revistaprincipios.emnuvens.com.br/principios/article/view/66\]](https://revistaprincipios.emnuvens.com.br/principios/article/view/66). Acesso em: 13 out. 2022.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: BEHRENS, M. A.; MASETTO, M. T.; MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação Pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000. Disponível em: <http://projetosntenoite.pbworks.com/w/file/fetch/57899807/MORAN-Novas%20Tecnologias%20e%20Media%C3%A7%C3%A3o%20Pedag%C3%B3gica.pdf>. Acesso em: 21 out. 2025.

MARANDINO. M. SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; **Ensino de Biologia:** história e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. Disponível em: https://konektacommerce.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/TEXT_SAMPLE_CONTENT/ensino-de-biologia-31455-1.pdf. Acesso em: 21 out. 2025.

MARQUES, O. P. M.; ESQUINCALHA, A. C. Desafios de ensinar matemática remotamente: os impactos da pandemia covid-19 na rotina de professores. **IX Seminário de Pesquisa em Educação Matemática do Rio de Janeiro – Edição Virtual**, 2020. Disponível em: <http://eventos.sbem.com.br/index.php/spem-rj/paper/view/1399/1167>. Acesso em: 10 de jul. 2022.

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. Educação em tempos de pandemia no brasil: saberes



fazeres escolares em exposição nas redes. **Revista Docência e Ciberultura**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/51026>. Acesso em: 9 out. 2022.

MARTINS, C. F. R. **Ensino de Matemática**: um enfoque nas práticas pedagógicas remotas no município de Capitão Enéas (MG), nos anos 2020 e 2021. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes. Montes Claros, Minas Gerais. 133 f. 2023. Disponível em: https://repositorio.unimontes.br/bitstream/1/1324/1/Martins%2c%20Carla%20Franciele%20Rocha_Ensino%20da%20matem%2c%20a1tica_2023.pdf. Acesso em: 6 fev. 2022.

MATTOS, S.; ZATTI, E.; BALBINO, R.; MOCROSKY, L.; KALINKE, M. Uma análise de propostas de uso de TD na rede estadual do paraná nos anos de 2015 a 2018. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 20, p. 153-173, 2021. Disponível em: [<https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6253>]. Acesso em: 24 fev. 2022.

MENEGAIS, D. A.F. N. **A formação continuada de professores de matemática**: uma inserção tecnológica da plataforma Khan Academy na prática docente. 2015. 201 f. Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/122036>. Acesso em: 6 jan. 2022.

MINAYO, M. (org). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

MISKULIN, R. G. S. Distance Learning in Mathematics Education: Social, Political and Pedagogical Dimensions under Educational Public Policies in Brasil. In: ace seminar: knowledge construction in online collaborative learning, 2nd, 2009, Albuquerque, USA. **Proceedings...** Albuquerque, USA: Ibero american Science and Technology Education Consortium, 2009. p.1-8. CD- ROM.

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**. 2011. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5743/4629>. Acesso em 15 de mar. 2022.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios de como chegar lá. 5ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.



MORIN, E. **Meus filósofos**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

NASCIMENTO, T. **Escuta, Autoria e Colaboração**: aberturas formativas em Educação Matemática com TD. 2023. 134 f. Mestrado (Programa de Pós-graduação em Educação Matemática). Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *campus* de Campo Grande. 2023. Disponível em: <https://posgraduacao.ufms.br/portal>. Acesso em: 9 fev. 2022.

NASCIMENTO, P. M.; RAMOS, D. L.; MELO, A. A. S.; CASTIONI, R. **Acesso domiciliar à Internet e ensino remoto durante a pandemia**. IPEA, Brasil, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10228>. Acesso em: 10 mar. 2022.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/4843>. Acesso em: 7 out. 2022.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 13-33. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. In: Nóvoa, A. **Profissão Professor**. 2. ed. Porto Editora, 1995. Disponível em: <https://dokumen.pub/o-passado-e-o-presente-dos-professores-2nbsped.html>. Acesso em: 11 jan. 2022.

OLIVEIRA, E. R. G. **A percepção de professores de Ciências de escolas estaduais de Cascavel/PR a respeito do uso de TD no contexto da pandemia da covid-19**. 2021. 342 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2021. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5814>. Acesso em: 16 abr. 2022.

OLIVEIRA, A. S. **Jogos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência intelectual**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Formação de Professores, da Universidade Estadual da Paraíba, *campus* I. 180 f. 2022. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4410>. Acesso em: 19 jul. 2024.

OLIVEIRA, S. S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. O. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. **Interfaces Científicas**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 25-40, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9239>. Acesso em: 21 fev. 2022.

PEREIRA, P. C. **A colaboração no ensino da matemática por meio do aplicativo**



WhatsApp. 2019. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Brasília. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/36725/1/2019_PriscilaCamposPereira.pdf. Acesso em: 12 jan. 2022.

PEREZ, G. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação**, 1991.

PERIPOLLI, P. Z.; XAVIER, P. C. C.; NUNES, J. F. Recursos digitais e aprendizagem por pares: Da formação de professores de Matemática em período de pandemia. 2020. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 11, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36397/emteia.v11i2.247784>. Acesso em: 29 jan. 2022.

PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças**: fragmentos de sociologia do fracasso. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S.G. A Didática como mediação na construção da identidade do professor uma experiência de ensino e pesquisa na Licenciatura. In OLIVEIRA, M. R.; ANDRE, M. (Orgs.). **Alternativas ao ensino de didática**. Campinas: Papirus, 1997.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez Editora, 2002. Disponível em: https://books.google.com/books/about/Alternativas_no_ensino_de_did%C3%A1tica.html?id=LniADwAAQBAJ. Acesso em: 9 fev. 2022.

PINHO, D. S. **Formação continuada à distância como potencializadora ao desenvolvimento profissional docente**: percepções de professores de matemática. 2019. 90 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PUCRS. 2019. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/>. Acesso em: 26 fev. 2022.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**. Madrid, n. 24, p. 63-90, set./dez. 2000. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie24a03.htm>. Acesso em: 20 jan. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 7 out. 2022.

PRETTO, N. L. Formação de professores exige rede. **Revista Brasileira de Educação**. Salvador – BA, n. 20, p. 121-156, mai./jun./jul./ago., 2002. Disponível



em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/rY653wjMnKTnszBNWhtfNpF/?lang=pt>. Acesso em: 23 jan. 2022.

PRIMO, A. Fases do desenvolvimento tecnológico e suas implicações nas formas de ser, conhecer, comunicar e produzir em sociedade. In: PRETTO, N. L.; SILVEIRA, S. A. **Além das redes de colaboração**: Internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador, BA: EDUFBA, 2008. p. 51- 68. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ufba/211>. Acesso em: 5 jan. 2022.

RAMOS, F. P. **Tecnologia e educação**. Para entender a história, ano 2, p. 01-06, jan. 2011. Disponível em: <http://fabiopestanaramos.blogspot.com/2011/01/tecnologia-e-educacao.html>. Acesso em: 25 fev. 2022.

RICHIT, A. **Formação de professores de matemática da educação superior e as TD**: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática on-line. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2015. 286 f. Rio Claro. São Paulo, 2015. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2681356#. Acesso em: 23 jan. 2022.

RITTER, D.; SCHMITZ, G.; BULEGON, A.; TOLENTINO, L. Percepções de professores de matemática sobre as aulas remotas: uma análise à luz da teoria fundamentada nos dados. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática** (REnCiMa), São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-19, abr./jun. 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2965>. Acesso em: 14 jan. 2022.

ROCHA, N.M. **A utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem e a pandemia da covid-19**: um estudo de caso no curso de Licenciatura em Química (IFCE – campus Maracanaú). 2021.96 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Instituto Federal do Ceará, campus Fortaleza, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11404539#. Acesso em: 13 de fev. de 2025.

RODRIGUES, J.G.C.; OLIVEIRA, H. R.; SCHERER, S. Movimentos de uso de TD em uma escola pública. 2021. **RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/13050/pdf>. Disponível em: Acesso em: 11 de mar. 2022.

ROMANELLI, G.; BIASOLI-ALVES, Z. **Diálogos Metodológicos sobre prática de pesquisa**. Ribeiro Preto: Legis Summa, 1998.

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. 3. ed. rev. atual.



Curitiba: Ibpex, 2007.

ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O. Desafios da formação de professores iniciantes. **Páginas de Educación**, Montevideu, v. 6, n. 1, p. 83-96, 2013. Disponível em: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682013000100005. Acesso em: 20 jan. 2022.

SANTOS, K. M. A aula não é mais presencial, e agora? Tecnologias e experiências docentes em tempos de COVID-19. 2020. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248131>. Acesso em: 25 fev. 2022.

SANTOS, L. X. M. **Vozes de professores que ensinam matemática**: perspectivas sobre formação continuada a partir de um projeto de extensão. 2020. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Curitiba. 271 p. 2022. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/27991>. Acesso em: 20 jan. 2022.

SÁPIRAS, F. S. **Literacia digital na prática pedagógica docente**: reflexões e inquietações. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). 202 f. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Canoas, RS. 2021. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/416/413>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SAVIANI, D. A pedagogia no Brasil: história e teoria. Campinas, São Paulo: Autores Associados. **Coleção Memória da Educação**, 2009.

SCHERER, S.; BRITO, G. S. Integração de TD ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/reader/07865e69a349b4f0da46a58b13c2b1a9ff51c20a>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SCHLÜNZEN JUNIOR, K. Formação docente, gestão e tecnologias: desafios para a escola. In: SCHLÜNZEN JUNIOR, K. (Org.). **Caderno de formação**: formação de professores: Bloco 3: Gestão Escolar - Gestão da Informação. São Paulo: Cultura Acadêmica, v. 4, p. 15-22, 2013. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65945/1/u1_d30_v4_t01.pdf. Acesso em: 25 set. 2022.

SIENA, M. C. S. **O uso de jogos digitais como ferramenta auxiliar no ensino da matemática e o protótipo do game Sinapsis**. 2018. 101f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. Universidade Federal de Goiás, Instituto de Matemática e Estatística (IME), Goiânia, 2018. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9080>. Acesso em: 21 out. 2022.



SILVA, K.F. **Formação continuada de professores com Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais**: em busca de práticas pedagógicas inovadoras durante e pós-pandemia. Araraquara, 2022. 164 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Ciências e Letras. Araraquara, São Paulo, 2022. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11642788. Acesso em 03 de fev. 2025.

SILVA, M. R. C. **Formação e Gestão de uma Comunidade Virtual de Prática**: Criação e Validação de um Instrumento de Pesquisa. 2007. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/404686>. Acesso em: 1 fev. 2022.

SILVA, M. **Complexidade da formação de profissionais**: saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 114 p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/8xxn2/pdf/silva-9788598605975.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2022.

SILVA, M. A.; CUNHA, A. C. M.; ALVES, T. P. TD em tempos de pandemia: desafios do trabalho remoto para professores de mais idade do Brasil e de Portugal. 2020. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e tecnológica Iberoamericana**. Recife, v. 11, n. 2, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/248287>. Acesso em: 26 out. 2022.

SILVA, A. M. **A utilização do ambiente virtual de aprendizagem móvel na formação inicial de professores de matemática**. 2019. 134 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação, Maceió, 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5220/1/A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20ambiente%20virtual%20de%20aprendizagem%20m%C3%B3vel%20na%20forma%C3%A7%C3%A3o%20inicial%20de%20professores%20de%20matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2022.

SILVA, N. B. **Educação em ciências em tempos de pandemia**: perspectivas e possibilidades apontadas por professores da educação de jovens e adultos do município de Belford Roxo (RJ). Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação –PPCTE, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ. Rio de Janeiro. 140 f. 2020. Disponível em: https://www.google.com/search?q=http://www.ppcte.cefet-rj.br/defesas/2020/NATALIA_BRASIL_DA_SILVA.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

SILVA, R. J. S. **Construção de indicadores para gestão de tecnologia de informação e comunicação na educação**: um Estudo de Caso. 2017. 176 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnologia, Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, 2017. Disponível em:



<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/24640/1/TESE%20Ricardo%20Jos%C3%A9%20Souza%20Silva.pdf>. Acesso em: 1 out. 2022.

SILVESTRE, B. M.; FILHO, C. B. G. F.; SILVA, D. S. Trabalho docente e ensino remoto emergencial: extensão da jornada de trabalho e expropriação do tempo livre. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd.

Revista Brasileira de Educação, v. 28, e280054 - 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280054>. Acesso em: 21 out. 2024.

STRASSEMANN, T. G. **Introdução ao conceito de função e teoria histórico-cultural**: uma proposta para o ensino médio em meio à pandemia de covid-19. 2021. 190 f. Dissertação (mestrado profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo. 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11015870#. Acesso em 13 de fev. de 2022.

SUNAGA, A.; CARVALHO, C. S. As Tecnologias Digitais no ensino híbrido. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino Híbrido**: Personalização e tecnologias na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

TALIS, Questionário do Diretor. Ensino Médio. **Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem**, 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pesquisa_talis/questionarios/2019/questionario_diretor_ensino_medio2018_com_frequencias.pdf. Acesso em: 01 de jul. 2022.

TALIS, Questionário do Professor. Ensino Médio. **Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem**, 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pesquisa_talis/questionarios/2019/questionario_professor_ensino_medio_2018_com_frequencias.pdf. Acesso em: 01 de jul. 2022.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 11 ed., Petrópolis: vozes, 2010.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. In: **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, n. 13, p.5-24. 2000. Disponível em:

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1413-24782000000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 30 jan. 2022.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério**. Educ. Soc. [online]. vol.21, n.73, pp.209-244, 2000.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O professor como ator racional: que racionalidade, que



saber, que julgamento? In: Pasquay, L. *et al.* (Orgs.). **Formando professores profissionais: quais estratégias?** 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 159-186. Disponível em: <https://pt.scribd.com/presentation/388557755>. Acesso em: 14 fev. 2022.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o professor da atualidade.** São Paulo. Ed. Érica, 2002.

TIKHOMIROV, O. K. The Psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. (Ed.) **The concept of activity in soviet psychology.** New York: M. E. Sharpe. Inc, 1981. p. 256-278. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003575429-8/psychological-consequences-computerization-tikhomirov>. Acesso em: 23 jan. 2022.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VELOSO, R. 2011. Serviço social, trabalho e tecnologia da informação. **Revista Em Pauta: teoria social e realidade contemporânea**, v. 27, p. 71-90. 2011. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaempauta/article/view/2499>. Acesso em: 2 out. 2022.

WISEU, F.; PONTE, J. P. A Formação do Professor de Matemática, apoiada pelas TIC, no seu Estágio Pedagógico. 2012. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática.** Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5808/4431>. Acesso em: 08 de mar. 2022.

