



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

MURIELL FRANCISCO DA COSTA

**OFICINA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: A COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS
TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA**

UBERLÂNDIA – MG

2026

MURIELL FRANCISCO DA COSTA

**OFICINA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: A COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS
TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência para a obtenção do Título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Arlindo José de Souza Júnior

UBERLÂNDIA – MG

2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C837 2026	Costa, Muriell Francisco da, 1995- Oficina de Práticas Pedagógicas [recurso eletrônico] : a Coreografia Didática com os Temas Contemporâneos Transversais na Formação Inicial de Professores(as) de Matemática / Muriell Francisco da Costa. - 2026. Orientador: Arlindo José de Souza Júnior Souza Júnior. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós- graduação em Educação. Modo de acesso: Internet. DOI http://doi.org/10.14393/ufu.te.2026.689 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações. 1. Educação. I. Souza Júnior, Arlindo José de Souza Júnior, 1963-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Educação. III. Título. CDU: 37
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, Sala 156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4212 - www.ppged.faced.ufu.br - ppged@faced.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, 38/2026/514, PPGED				
Data:	Três de setembro de dois mil e vinte e seis	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15:20
Matrícula do Discente:	12313EDU015				
Nome do Discente:	MURIELL FRANCISCO DA COSTA				
Título do Trabalho:	"Oficina de Práticas Pedagógicas: a Coreografia Didática com os Temas Contemporâneos Transversais na Formação Inicial de Professores(as) de Matemática"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Tecnologias Digitais da Inteligência na Educação Matemática"				

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/sala/arlando-jose-de-souza-junior>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores: Maria Auxiliadora Soares Padilha - UFPE; Ulisses Ferreira de Araújo - USP; Cristiane Coppe de Oliveira - UFU; Giselle Moraes Resende Pereira - UFU e Arlindo José de Souza Júnior - UFU, orientador(a) do candidato.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Arlindo José de Souza Júnior, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Arlindo José de Souza Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 04/09/2026, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Giselle Moraes Resende Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 04/09/2026, às 18:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Coppe de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/09/2026, às 20:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ULISSES FERREIRA DE ARAUJO, Usuário Externo**, em 09/09/2026, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Auxiliadora Soares Padilha, Usuário Externo**, em 15/09/2026, às 06:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7601665** e o código CRC **B8F80945**.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3P, 3º andar - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG,
CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4603 - www.propp.ufu.br - propp@ufu.br



DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DISSERTAÇÃO DE MESTRADO OU TESE DE DOUTORADO

Nome completo: Muriell Francisco da Costa

Matrícula nº: 12313EDU015

Programa de Pós-Graduação em: Educação

Trabalho:

- ☐ Dissertação de Mestrado
☒ Tese de Doutorado

Intitulada: Oficina de Práticas Pedagógicas: uma Coreografia Didática com os Temas Contemporâneos Transversais na Formação Inicial de Professores(as) de Matemática

Declaro, para fins de depósito junto à Universidade Federal de Uberlândia – UFU, que as informações abaixo refletem de forma verdadeira, completa e transparente eventual utilização de ferramentas de Inteligência Artificial – IA durante a elaboração do trabalho.

1. UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

- ☐ Declaro que **NÃO** utilizei ferramentas de Inteligência Artificial na elaboração da dissertação/tese.
☒ Declaro que **UTILIZEI** ferramentas de Inteligência Artificial na elaboração da dissertação/tese, conforme detalhamento abaixo.

Ferramenta(s), plataforma(s) e, quando possível, versão(ões) utilizada(s):
Google Gemini 3.1 Pro Preview e Manus 1.6

Período de utilização: 14/5/2025 a 15/6/2026

2. FINALIDADE DA UTILIZAÇÃO

Marcar todas as opções aplicáveis:

- ☐ Exploração inicial de ideias e brainstorming;
☐ Geração de estruturas, tópicos ou rascunhos iniciais, posteriormente submetidos à revisão e reescrita humana;
☐ Busca de fontes/literatura;
☐ Leitura assistida, sumarização ou extração de informações, com conferência humana;
☒ Revisão linguística, gramatical ou estilística;
☒ Tradução, com revisão humana;
☐ Formatação de referências e citações;
☐ Apoio à análise e visualização de dados;
☐ Geração ou revisão de código para análise de dados;
☐ Programação, depuração ou documentação de código;
☐ Desenvolvimento de protótipos, ferramentas ou simulações;

incluindo a veracidade e a precisão das informações, a originalidade do trabalho e a validade das análises, conclusões e interpretações apresentadas;

☒ Toda utilização de IA foi submetida à minha supervisão, análise crítica, validação e, quando necessária, revisão ou reescrita, não sendo atribuída à ferramenta de IA autoria intelectual da dissertação/tese;

☒ Não apresentei como de minha autoria conteúdo produzido por IA sem a necessária revisão, validação e apropriação intelectual crítica;

☒ Verifiquei a precisão e a confiabilidade das informações incorporadas ao trabalho e não utilizei referências bibliográficas, dados ou informações geradas por IA sem a correspondente conferência em fontes idôneas;

☒ Não inseri em ferramentas de IA dados pessoais, sensíveis, sigilosos, inéditos, confidenciais ou informações protegidas da UFU ou de terceiros, salvo quando presentes condições institucionais e jurídicas adequadas de proteção;

☒ Respeitei os direitos autorais, a propriedade intelectual, as licenças de uso, a confidencialidade e as demais normas éticas, legais e institucionais aplicáveis;

☒ Quando houve utilização de transcrições, dados pessoais ou conteúdos envolvendo terceiros, foram observadas as exigências éticas e legais aplicáveis, inclusive quanto à anonimização, quando pertinente;

☒ Tenho ciência das limitações, riscos de erro, alucinações, vieses e demais restrições inerentes às ferramentas de IA utilizadas;

☒ Comprometo-me a prestar informações adicionais sobre a utilização de IA, caso solicitado pelo Programa de Pós-Graduação, pela banca examinadora ou por órgão competente da Universidade;

☒ Declaro que o eventual uso de Inteligência Artificial não afasta nem reduz minha responsabilidade acadêmica, ética, administrativa, civil ou de qualquer outra natureza pelo conteúdo depositado.

Declaro, por fim, serem verdadeiras todas as informações prestadas neste documento.

Uberlândia, 17 de setembro de 2026.

Nome do(a) discente: Muriell Francisco da Costa

Assinatura do discente

Documento assinado digitalmente
MURIELL FRANCISCO DA COSTA
Data: 17/09/2026 07:52:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador(a): Arlindo José de Souza Júnior

CIÊNCIA do Orientador

Documento assinado digitalmente
ARLINDO JOSE DE SOUZA JUNIOR
Data: 17/09/2026 09:31:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MURIELL FRANCISCO DA COSTA

**OFICINA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: A COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS
TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência para a obtenção do Título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Educação em Ciências e Matemática

Uberlândia/MG, 3 de setembro de 2026

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Arlindo José de Souza Júnior – UFU

Prof. Dra. Maria Auxiliadora Soares Padilha – UFPE

Prof. Dr. Ulisses Ferreira de Araújo – USP

Prof. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira – UFU

Prof. Dra. Giselle Moraes Resende Pereira – UFU

Àquela versão que teve medo.

Àquela que pensou em desistir.

Àquela que insistiu.

E àquela que chegou até aqui.

AGRADECIMENTOS

Esta tese não foi escrita apenas por mim.

Por isso, estes agradecimentos não seguem uma ordem hierárquica, cronológica ou institucional. Seguem apenas a lógica das conexões que tornaram possível esta trajetória. Hoje compreendo que esta tese não foi construída apenas com referências, seções, quadros ou análises. Ela foi construída também por pessoas. E, felizmente, pessoas não cabem em fórmulas.

À minha família, que esteve presente quando os caminhos pareciam mais longos do que qualquer reta e quando as incertezas pareciam maiores do que qualquer problema matemático. Obrigado por permanecerem. Em cada conquista desta trajetória existe um pouco de vocês, dos incentivos, dos sacrifícios, das renúncias e do amor que tantas vezes sustentou meus passos. Se hoje chego até aqui, é porque, mesmo nos momentos em que pensei não conseguir, vocês continuaram acreditando por mim.

Aos meus amigos e amigas, que dividiram alegrias, dúvidas, silêncios e recomeços. Vocês provaram que algumas constantes da vida não precisam ser demonstradas. Entre encontros e distâncias, permaneceram presentes, transformando momentos comuns em memórias inesquecíveis e tornando mais leves os caminhos que, sozinho, pareciam difíceis demais. Obrigado por fazerem parte da equação mais bonita desta trajetória: a amizade.

À todas as instituições públicas de ensino que me permitiram fazer parte e que me ensinaram que alguns sonhos só se tornam possíveis quando a Educação é compreendida como um direito. Sou resultado de uma Educação pública que abriu portas, desde a Educação Básica até a Pós-Graduação, que ampliou meus horizontes e transformou os meus caminhos.

Aos meus professores e professoras, que me ensinaram que toda boa pergunta vale mais do que uma resposta apressada. Muito antes de me ensinarem números, fórmulas, algoritmos ou demonstrações, ensinaram-me a acreditar que eu podia ocupar lugares que jamais havia imaginado. Com vocês aprendi que o conhecimento não se memoriza; constrói-se. E que a Educação, quando encontra uma criança no momento certo, tem o poder de transformar não apenas trajetórias, mas destinos inteiros.

À Universidade Federal de Uberlândia, instituição que se tornou parte da minha história.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação, espaço onde aprendi a transformar inquietações em investigação e perguntas em caminhos de pesquisa.

Ao Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia, lugar onde me constituo diariamente professor e onde encontro, novas razões para acreditar na Educação.

Aos meus (ex-)estudantes e minhas (ex-)estudantes, razão pela qual escolhi permanecer na Educação. Em cada aula, pergunta e descoberta, encontrei novos motivos para continuar acreditando que ensinar é um dos mais belos atos de transformação humana. É aprender a ler o mundo.

Aos meus(minhas) colegas de profissão, que transformam os desafios cotidianos da docência em oportunidades de aprendizagem coletiva. Cada conversa, cada experiência compartilhada e cada gesto de colaboração reafirmaram que o conhecimento também se constrói entre aqueles que escolhem ensinar.

Aos(às) colegas de pesquisa, especialmente aos companheiros e companheiras do Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação (NUPEME) e, aos licenciandos e licenciandas em Matemática, que participaram deste estudo. Esta tese nasceu das ideias, inquietações e aprendizagens que construímos juntos(as). Entre reuniões, leituras, debates e reflexões compartilhadas, aprendi que a pesquisa ganha mais sentido quando é construída coletivamente. Ao longo desse percurso, compartilhamos dúvidas, descobertas, desafios e possibilidades que ultrapassaram os limites desta investigação. Se a pesquisa busca compreender processos de formação, é porque vocês permitiram que ela fosse, antes de tudo, uma experiência genuína.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio concedido durante os dois primeiros anos desta trajetória por meio de bolsa de estudos. Em um país onde viver da pesquisa científica ainda possui certos estigmas, esse fomento significou, para mim, a possibilidade de dedicar tempo, energia e esperança à construção desta pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Arlindo José de Souza Junior, por ter transformado a orientação em encontros e a pesquisa em travessias compartilhadas. Com você, aprendi que o conhecimento se constrói com rigor, mas também com generosidade. Talvez por isso uma frase que você sempre entou em nossas conversas tenha atravessado todos esses anos e encontrado morada nestas páginas: “[...] *sonho bom é sonho que se sonha junto*”. Esta tese é a prova disso. Ela nasceu de perguntas que amadureceram em nossos diálogos, de caminhos que foram percorridos em parceria e da confiança que tornou possível continuar quando as respostas ainda não existiam. Obrigado por compartilhar este sonho e por deixar marcas que permanecerão muito além desta pesquisa.

E, por fim, agradeço a todas as versões de mim que existiram ao longo desse percurso. Ao menino que gostava de Matemática sem compreender exatamente por quê. Ao jovem que descobriu na docência um projeto de vida. Ao pesquisador que aprendeu que nem todas as respostas estão prontas e que algumas perguntas merecem ser habitadas por muitos anos.

“Na medida em que a massa popular aprender os conteúdos que a gente lhe distribui,
ela se liberta”.

(Freire, 1998, p. 45)

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Doutorado em Educação, da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), vinculada à área de concentração Educação em Ciências e Matemática. O problema de pesquisa que orientou esta investigação narrou sobre como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam Coreografias Didáticas em diferentes contextos educacionais? Com base nessa problemática, estabeleceu-se como objetivo geral analisar como a articulação dos TCT na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente. Inicialmente, discutiu-se a transversalidade do ensino a partir de Moreno (1999), Araújo (2014) e Freire (2014), bem como a trajetória histórica dos Temas Transversais, institucionalizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), até sua reformulação como Temas Contemporâneos Transversais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Com o intuito de compreender como os TCT têm sido abordados na formação de professores(as) de Matemática, realizou-se um mapeamento de teses e dissertações defendidas entre 2018 e 2025, apontando desafios e potencialidades relacionados à sua inserção na formação inicial docente. A investigação, de natureza qualitativa, caracterizou-se como pesquisa participante e adotou a observação participante como método investigativo. Foi desenvolvida em quatro turmas da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, nos anos de 2023 e 2024. As informações produzidas por meio de cadernos de campo, registros fotográficos, gravações, documentos elaborados pelos(as) licenciandos(as), questionários eletrônicos e entrevistas semiestruturadas foram analisadas à luz do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas, subsidiando quatro eixos analíticos: (i) a antecipação do aprendizado; (ii) a colocação em cena; (iii) as produções; e (iv) os processos mentais. Os resultados da pesquisa demonstraram que o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais contribuiu para o desenvolvimento de Coreografias Didáticas na formação inicial de professores(as) de Matemática ao converter problemas da realidade em experiências de formação docente. Em conclusão, defende-se, nesta investigação, que os Temas Contemporâneos Transversais assumiram a condição de elementos estruturadores de Coreografias Didáticas na formação inicial de professores(as) de Matemática.

Palavras-chave: Matemática; Educação Matemática; Temas Contemporâneos Transversais; Formação Inicial de Professores; Coreografias Didáticas.

ABSTRACT

This research was conducted within the Doctoral Program in Education at the School of Education (FACED) of the Federal University of Uberlândia (UFU), under the research concentration area of Science and Mathematics Education. The research problem that guided this investigation was: How can educational work with Contemporary Cross-Curricular Themes (Temas Contemporâneos Transversais – TCT) contribute to the development of Didactic Choreographies by future teachers in different educational contexts? Based on this problem, the general objective was to analyze how the articulation of Contemporary Cross-Curricular Themes within the Pedagogical Practice Workshop course can enable a process of knowledge production that underpins teaching practice. Initially, the study discussed the cross-curricular nature of teaching based on Moreno (1999), Araújo (2014), and Freire (2014), as well as the historical trajectory of Cross-Curricular Themes, institutionalized by the National Curriculum Parameters (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN), and their subsequent reformulation into Contemporary Cross-Curricular Themes within the National Common Curricular Base (Base Nacional Comum Curricular – BNCC). In order to understand how TCT have been addressed in the initial education of Mathematics teachers, a mapping of doctoral dissertations and master's theses defended between 2018 and 2025 was conducted, identifying challenges and potentialities related to their integration into initial teacher education. This qualitative investigation was characterized as participatory research and adopted participant observation as its investigative method. The study was carried out in four classes of the Pedagogical Practice Workshop course within the Undergraduate Mathematics Teacher Education Program at the Federal University of Uberlândia during the years 2023 and 2024. Data produced through field notes, photographic records, audio recordings, documents developed by the preservice teachers, online questionnaires, and semi-structured interviews were analyzed in light of the methodological framework of Didactic Choreographies, supporting four analytical axes: (i) learning anticipation; (ii) staging; (iii) productions; and (iv) mental processes. The findings demonstrated that educational work based on Contemporary Cross-Curricular Themes contributes to the development of Didactic Choreographies in the initial education of Mathematics teachers by transforming real-world problems into teacher education experiences. In conclusion, this study argues that Contemporary Cross-Curricular Themes constitute a structuring element of Didactic Choreographies in the initial education of Mathematics teachers by mobilizing self-regulatory processes capable of producing didactic-professional knowledge for Mathematics teaching.

Keywords: Mathematics; Mathematics Education; Contemporary Cross-Curricular Themes; Initial Teacher Education; Didactic Choreographies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Retrato do Jardim Boa Vista com a “Serra” de São Luís de Montes Belos.....	33
Figura 2 – Caminhos para o bloco de aulas do IPB	41
Figura 3 – Mapa Conceitual do delineamento da pesquisa	54
Figura 4 – Teia de aranha	64
Figura 5 – Rede neural	64
Figura 6 – Gaia	74
Figura 7 – Temas Transversais nos PCN	89
Figura 8 – Pilares de metodologia de trabalho com os TCT	106
Figura 9 – Rede conceitual da Educação Matemática Crítica.....	119
Figura 10 – Frequência de Macroáreas abordadas nas teses e dissertações	129
Figura 11 – Tipo de instituição desenvolvida as pesquisas com TCT na formação docente	131
Figura 12 – Quantidade de produções de teses e dissertações por ano	133
Figura 13 – Distribuição das pesquisas por modalidade de formação	135
Figura 14 – Categorização por cores dos registros escritos das observações.....	162
Figura 15 – Exemplo de registro do Caderno de Campo do pesquisador	163
Figura 16 – Tela inicial da disciplina na plataforma <i>Moodle</i>	167
Figura 17 – Informações do curso de Licenciatura em Matemática no PPC de 2018.....	176
Figura 18 – Gráfico da quantidade de participantes da pesquisa por ano de ingresso	177
Figura 19 – Distribuição da carga horária entre os Núcleos I, II e III do curso de Licenciatura em Matemática	182
Figura 20 – Distribuição da carga horária do curso entre disciplinas OB, OP e AC	183
Figura 21 – Organização da carga horária entre disciplinas OB, OP e AC nos núcleos formativos do curso	183
Figura 22 – Mapa mental do Núcleo II	186
Figura 23 – Distribuição da carga horária por unidades temáticas no Núcleo II	188
Figura 24 – Carga horária da Prática como Componente Curricular (PCC) por segmentos.	189
Figura 25 – Distribuição da carga horária dos componentes curriculares do PROINTER ...	193
Figura 26 – Expressões associadas à aprendizagem nas oficinas didáticas (Silveira, 2020)	198
Figura 27 – Agrupamento temático dos pseudônimos escolhidos pelos(as) participantes da pesquisa	205
Figura 28 – Percentual da distribuição dos(as) participantes da pesquisa por faixa etária ...	205
Figura 29 – Base estrutural do ensino	210

Figura 30 – A perspectiva coreográfica para a docência.....	211
Figura 31 – O marco institucional como coreografia.....	212
Figura 32 – As coreografias dos(as) estudantes	213
Figura 33 – Componentes estruturais das Coreografias Didáticas.....	214
Figura 34 – Mapa do primeiro eixo de análise	220
Figura 35 – Distribuição percentual dos(as) participantes segundo o sistema de ensino nos Anos Iniciais e Finais	230
Figura 36 – Distribuição percentual dos(as) participantes segundo o sistema de ensino no Ensino Médio.....	231
Figura 37 – Cursos realizados durante a Educação Básica	232
Figura 38 – Nuvem de Palavras com termos recorrentes nas respostas dos(as) estudantes..	236
Figura 39 – Ciclo experiencial de aprendizagem segundo a Teoria de Kolb (2014)	251
Figura 40 – Estilos de Aprendizagem segundo a Teoria de Kolb (2014)	252
Figura 41 – O ciclo de aprendizagem elaborado segundo a Teoria de Kolb (2014).....	253
Figura 42 – Tarefa no AVA <i>Moodle</i> sobre os estilos de aprendizagem.....	254
Figura 43 – Características de aprendizagem dos(as) estudantes de OPP.....	255
Figura 44 – Estilos de aprendizagem dos(as) estudantes de OPP	256
Figura 45 – Concepção dos(as) estudantes de OPP sobre os TCT no início da disciplina ...	258
Figura 46 – Uso prévio dos TCT em práticas pedagógicas na graduação em Matemática...	263
Figura 47 – Mapa do segundo eixo de análise	273
Figura 48 – Registros fotográficos dos ambientes formativos da disciplina de OPP.....	279
Figura 49 – Registro fotográfico do acervo de materiais didáticos do LEM	280
Figura 50 – Planejamento pedagógico da disciplina de OPP	281
Figura 51 – Modelos de Ensino Híbrido	284
Figura 52 – Registros fotográficos das dinâmicas de discussões e socialização em OPP	285
Figura 53 – Recorte do material de orientação sobre o trabalho de projetos em OPP	287
Figura 54 – Estações formativas que compuseram a estrutura visível de OPP.....	288
Figura 55 – Registros fotográficos das tarefas formativas na estação Identidade.....	290
Figura 56 – Recortes das tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT	291
Figura 57 – Recortes das tarefas formativas da estação Pesquisas sobre TCT	293
Figura 58 – Recortes das tarefas formativas da estação Pensamento Matemático com TCT	295
Figura 59 – Recortes das tarefas formativas da estação Produtos Digitais com TCT.....	297
Figura 60 – Recortes das tarefas formativas da estação Narrativa Digital com TCT	299
Figura 61 – Recortes das tarefas formativas da estação Prática Pedagógica com TCT	301

Figura 62 – Mapa do terceiro eixo de análise.....	304
Figura 63 – A Pirâmide STEAM.....	306
Figura 64 – Representação da perspectiva <i>STEAM Education</i> assumida na pesquisa	307
Figura 65 – A dimensão investigativa da Modelagem Matemática com <i>STEAM Education</i>	308
Figura 66 – A dimensão da criação e prototipagem com <i>STEAM Education</i>	309
Figura 67 – A dimensão interventiva das produções desenvolvidas em OPP com <i>STEAM Education</i>	311
Figura 68 – Saberes para a docência em Matemática com os TCT na perspectiva <i>STEAM Education</i>	312
Figura 69 – Produtos Educacionais Digitais elaborados pelos(as) licenciandos(as).....	325
Figura 70 – Capas dos <i>e-books</i> destinados aos estudantes da Educação Básica	329
Figura 71 – Capas dos <i>e-books</i> destinados a docentes	330
Figura 72 – Percorso formativo das produções em OPP	345
Figura 73 – Termos da ABP	347
Figura 74 – Fases para o processo de autorregulação da aprendizagem	353
Figura 75 – Registro do Caderno de Campo sobre o desenvolvimento das tarefas	357
Figura 76 – Percepção sobre as tarefas formativas iniciais.....	357
Figura 77 – Percepção sobre a organização das tarefas de OPP	359
Figura 78 – Percepção sobre as estações formativas.....	360
Figura 79 – Presença e participação na disciplina de OPP.....	361
Figura 80 – Envolvimento nas tarefas formativas e o envio no <i>Moodle</i>	363
Figura 81 – Autorreflexão do desempenho com as tarefas propostas	368
Figura 82 – Autorreflexão sobre a elaboração da Modelagem Matemática.....	375
Figura 83 – Autorreflexão sobre a elaboração do Produto Educacional Digital.....	385
Figura 84 – Autorreflexão sobre a elaboração da Narrativa Digital	388
Figura 85 – Realização da prática pedagógica	401
Figura 86 – Autorreflexão sobre a elaboração da Prática Pedagógica	413

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação das perguntas secundárias com os objetivos específicos	53
Quadro 2 – Critérios adotados para a eleição dos Temas Transversais	89
Quadro 3 – Evolução e características dos temas transversais nos documentos curriculares oficiais para a Educação Básica no Brasil	102
Quadro 4 – Os TCT organizados por macroáreas temáticas	103
Quadro 5 – Dissertações e teses conforme o programa de pós-graduação	132
Quadro 6 – Relação das dissertações e teses mapeadas em relação às universidades no decorrer dos últimos sete anos	134
Quadro 7 – Registro das atividades do pesquisador nas turmas observadas.....	160
Quadro 8 – Características e quantidade de questionários respondidos	169
Quadro 9 – Convenções para a transcrição	172
Quadro 10 – Princípios e fundamentos que orientam a organização do curso de Licenciatura em Matemática	180
Quadro 11 – Componentes curriculares do Núcleo II organizados por unidades temáticas	187
Quadro 12 – Componentes curriculares do PROINTER	193
Quadro 13 – Pseudônimos dos(as) participantes da pesquisa	204
Quadro 14 – Descrição e características dos componentes estruturais das Coreografias Didáticas	215
Quadro 15 – Atuação dos(as) participantes da pesquisa na área educacional	239
Quadro 16 – Projetos e intenções declarados pelos(as) participantes da pesquisa	244
Quadro 17 – Características dos estilos de aprendizagem	252
Quadro 18 – TCT adotados pelos(as) estudantes para o percurso formativo em OPP	264
Quadro 19 – Tarefas formativas da estação Identidade	289
Quadro 20 – Tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT	290
Quadro 21 – Tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT	292
Quadro 22 – Tarefas formativas da estação Pensamento Matemático com TCT	294
Quadro 23 – Tarefas formativas da estação Produtos Digitais com TCT	296
Quadro 24 – Tarefas formativas da estação Narrativa Digital com TCT.....	298
Quadro 25 – Tarefas formativas da estação Prática Pedagógica com TCT	300
Quadro 26 – Questões originais formuladas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática	318
Quadro 27 – Síntese da Modelagem Matemática desenvolvida	321
Quadro 28 – Caracterização dos Produtos Educacionais Digitais	326

Quadro 29 – Matriz de ambientes de aprendizagem por Skovsmose (2000).....	334
Quadro 30 – Caracterização dos cenários de investigação para a prática pedagógica.....	336
Quadro 31 – Caracterização das práticas pedagógicas desenvolvidas	340
Quadro 32 – Ações e situações de aprendizagem desenvolvidas na prática pedagógica.....	342
Quadro 33 – Correspondência entre os componentes da ABP e as produções em OPP	348
Quadro 34 – Correspondência entre as fases da Autorregulação da Aprendizagem e a organização do eixo de análise	355
Quadro 35 – Tabulação das principais informações das dissertações e teses localizadas	443
Quadro 36 – Perfil do egresso da Licenciatura em Matemática da UFU	461

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
AC	Atividades Complementares
AFIN	Ações Formativas Integradas de Apoio ao Ingresso no Ensino Superior
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAP-UFU	Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia
CD	Coreografias Didáticas
CEFET	Centro Federais de Educação Tecnológicas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
CNE	Conselho Nacional de Educação
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CONSUN	Conselho Universitário
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CRMG	Currículo Referência de Minas Gerais
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Educação à Distância
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMC	Educação Matemática Crítica
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ES	Estágio Supervisionado
FACED	Faculdade de Educação
FAMAT	Faculdade de Matemática
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IA	Inteligência Artificial

IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IEA	Inventário de Estilo de Aprendizagem
IF	Institutos Federais
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
IME	Instituto de Matemática e Estatística
INFIS	Instituto de Física
IPB	Instituto Politécnico de Bragança
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEM	Laboratório de Ensino de Matemática
LEPEX	Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão
LOGSE	Lei Orgânica da Ordenação Geral do Sistema Educativo
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MOODLE	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NUPEME	Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação
OB	Obrigatória
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OMS	Organização Mundial da Saúde
OP	Optativa
PIDE	Plano Institucional de Desenvolvimento e Expansão
PCC	Prática como Componente Curricular
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Prática Educativa
PET	Programa de Educação Tutorial
PIC	Programa de Iniciação Científica.
PPC	Projeto Político do Curso
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PPGED	Programa de Pós-Graduação em Educação
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional

RP	Residência Pedagógica
SEILIC	Seminário Institucional das Licenciaturas
SMS	<i>Short Message Service</i>
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCT	Temas Contemporâneos Transversais
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TFC	Trabalho Final de Curso
UFG-RC	Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1	PREMISSAS: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS	26
1.1	Infância e Adolescência.....	31
1.2	Entre conquistas e desafios.....	38
2	HORIZONTES E DIRECIONAMENTOS DA INVESTIGAÇÃO.....	49
3	A TRANSVERSALIDADE NO ENSINO	56
3.1	Os caminhos para a transversalidade no ensino.....	59
3.2	O Paradigma da Complexidade	67
4	OS TEMAS (CONTEMPORÂNEOS) TRANSVERSAIS.....	80
4.1	Temas Transversais como recomendações.....	88
4.2	Temas (Contemporâneos) Transversais como determinações	96
4.2.1	<i>Os Temas Contemporâneos Transversais.....</i>	<i>101</i>
4.2.2	<i>Considerações sobre os TCT na BNCC.....</i>	<i>105</i>
5	OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS EM UMA PERSPECTIVA CRÍTICA: PROFESSORES(AS) EM PROCESSO DE FORMAÇÃO	110
5.1	Fundamentos históricos e epistemológicos para uma abordagem crítica da Educação Matemática	112
5.2	Entre discursos e preocupações: o campo em movimento da Educação Matemática Crítica.....	117
5.3	Formação Crítica para professores(as) de Matemática.....	123
5.3.1	<i>Mapeamento de pesquisas com os Temas Contemporâneos Transversais na formação docente.....</i>	<i>127</i>
5.3.2	<i>Desafios e potencialidades na formação docente em Matemática na integração dos Temas Contemporâneos Transversais.....</i>	<i>137</i>
6	O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	146
6.1	A abordagem da pesquisa	148
6.2	Caracterizando a pesquisa.....	155
6.2.1	<i>Instrumentos utilizados para registro das observações.....</i>	<i>161</i>
6.2.2	<i>Instrumentos complementares para obtenção de informações</i>	<i>165</i>
6.3	Aspectos éticos da pesquisa	174
6.4	O curso de Licenciatura em Matemática da UFU	175
6.4.1	<i>O Projeto Pedagógico do Curso.....</i>	<i>178</i>

6.4.2	<i>O Projeto Interdisciplinar</i>	186
6.4.3	<i>A Oficina de Prática Pedagógica</i>	196
6.5	Participantes da pesquisa	202
6.6	Análise das informações em diálogo com as Coreografias Didáticas	207
7	A ANTECIPAÇÃO PARA O APRENDIZADO	220
7.1	Elementos da Antecipação para o Aprendizado	221
7.1.1	<i>A(s) história(s) de vida</i>	225
7.1.1.1	<i>Vivência(s)</i>	227
7.1.1.2	<i>Trajetória(s) acadêmica(s)</i>	235
7.1.1.3	<i>Expectativa(s)</i>	243
7.1.2	<i>Modos de aprender na experiência de si</i>	248
7.1.3	<i>Os sentidos atribuídos aos Temas Contemporâneos Transversais</i>	257
7.1.3.1	<i>Reconhecimento dos Temas Contemporâneos Transversais</i>	258
7.1.3.2	<i>Os Temas Contemporâneos Transversais nos percursos iniciais da formação</i>	262
7.2	A Antecipação para o Aprendizado como direcionalidade	270
8	A COLOCAÇÃO EM CENA	273
8.1	Personalização do Ensino em Oficina de Práticas Pedagógicas	274
8.2	A estrutura visível de Oficina de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais	276
8.2.1	<i>O cenário educativo de Oficina de Práticas Pedagógicas</i>	279
8.2.2	<i>As tarefas formativas desenvolvidas em Oficina de Práticas Pedagógicas</i>	286
9	AS PRODUÇÕES	303
9.1	Os trabalhos de projetos na perspectiva STEAM Education	305
9.2	As produções em Oficina de Práticas Pedagógicas Projetos com os Temas Contemporâneos Transversais	313
9.2.1	<i>A Modelagem Matemática</i>	317
9.2.2	<i>Os Artefatos Digitais</i>	323
9.2.3	<i>A Intervenção Pedagógica</i>	333
9.2.3.1	<i>A Proposta Pedagógica</i>	336
9.2.3.2	<i>A Prática Pedagógica</i>	339
9.3	A Aprendizagem Baseada em Projetos	345
10	OS PROCESSOS MENTAIS	352
10.1	Pensar, conduzir e interpretar as tarefas formativas	356
10.2	Conceber, materializar e revisitar as produções	372

10.2.1	<i>Os processos mentais na Modelagem Matemática.....</i>	373
10.2.2	<i>Os processos mentais nos Artefatos Digitais.....</i>	379
10.3	Projetar, vivenciar e compreender a prática pedagógica	393
11	CONSIDERAÇÕES	420
	REFERÊNCIAS	425
	APÊNDICE A – MAPEAMENTO DE DISSERTAÇÕES E TESES	443
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INFORMAÇÕES DOS(AS) PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	449
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOBRE A IDENTIDADE DO(A) LICENCIANDO(A).....	450
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOBRE OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS.....	453
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO SOBRE A AUTOAVALIAÇÃO	454
	APÊNDICE F – MODELO DE FICHA DE DOCUMENTAÇÃO DA REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA ADAPTADA DE FLICK (2009).....	457
	APÊNDICE G – ROTEIRO ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM ESTUDANTES DE OPP.....	458
	APÊNDICE H – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	459
	APÊNDICE I – PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFU.....	461
	ANEXO A – MARCOS LEGAIS QUE JUSTIFICAM OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS.....	462
	ANEXO B – FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR DE OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA	464
	ANEXO C – FLUXO CURRICULAR CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	467
	ANEXO D – FICHA COMPONENTES DO NUCLEO III.....	470
	ANEXO E – INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM.....	473

1 PREMISSAS: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS¹

“É contando histórias,
nossas próprias histórias,
o que nos acontece e o sentido que damos ao que nos acontece,
que nos damos a nós próprios uma identidade no tempo”.

Jorge Larrosa (2010, p. 69)

Todas as manhãs, sou acordado pelo despertador programado na minha “*Alexa*”², que se tornou uma companheira constante em minha rotina diária nos últimos anos. O suave tom que escolhi para o despertador não apenas me desperta do sono, mas também me coloca em um estado de prontidão para encarar mais um dia de demandas e afazeres. Antes mesmo de me levantar da cama, peço que ela me informe quais são as tarefas do dia que programei realizar, abrangendo desde compromissos importantes quanto as pequenas atividades do cotidiano que precisam ser realizadas.

Ao me levantar, enquanto passo um bom café para começar o dia, checo as mensagens e o correio eletrônico que lotam minha caixa de entrada que chegaram enquanto eu dormia. Respondo algumas delas enquanto a água do café está prestes a ferver. Determinadas mensagens respondo com prioridades, no mesmo momento que outras deixo para responder ao longo do dia, ativando a função “*marcar como não lida*”.

Quando o café fica pronto, acesso plataformas de notícias para me atualizar sobre os últimos acontecimentos. Paralelamente, revisito o roteiro programado para o dia e relembro que tenho que realizar uma consulta odontológica. Aproveito para analisar a rota até a clínica pelo aplicativo de *GPS*³ no qual tenho esse compromisso agendado. No mesmo instante, chega um *SMS*⁴ do consultório notificando sobre a consulta e solicitando a confirmação de minha disponibilidade, à qual respondo prontamente a minha presença.

¹ Peço autorização ao meu(minha) caro(a) leitor(a), pois em alguns momentos dessa fração da minha tese, utilizarei a primeira pessoa do singular. Sem dúvidas, justifico esse aspecto em virtude de convidá-lo(a) a experienciar e compartilhar com vocês a minha jornada enquanto ser humano, cidadão brasileiro, educador matemático e pesquisador, sendo esta última o que permitiu-me desenvolver essa tese de doutoramento. Em decorrência disso, não vejo razão em escrevê-la de maneira diferente.

² *Alexa* é uma assistente virtual desenvolvida pela empresa multinacional de tecnologia norte-americana *Amazon*, lançada em 2014. Ela é alimentada por uma Inteligência Artificial (IA), sendo capaz de realizar uma ampla variedade de tarefas por meio de comandos de voz. Essas tarefas incluem tocar músicas, controlar dispositivos domésticos inteligentes, fornecer informações como previsão do tempo e notícias, fazer compras *on-line*, definir lembretes, entre outros.

³ *Global Positioning System (GPS)*, em tradução livre: Sistema de Posicionamento Global.

⁴ Do inglês *Short Message Service*, cuja tradução livre é Serviço de Mensagens Curtas.

Preparado para sair de casa, entro no meu carro e conecto o celular ao sistema de som do veículo. Abro o aplicativo de música e escolho uma *playlist*⁵ aleatória para animar o trajeto até o trabalho. Ao chegar, vou para a minha sala, ligo o *laptop* e abro o processador de texto para continuar escrevendo um artigo científico que havia começado uma semana atrás. Após algumas horas, o alarme que programei em meu celular, me avisa que é hora de ir ao dentista.

Com a rota definida no celular, ligo o *GPS* e sigo para a clínica. No consultório, enquanto aguardo ser atendido, aproveito para pagar algumas contas pelo aplicativo do banco e responder às mensagens e os correios eletrônicos que havia deixado para responder em outro momento. Nesse instante, percebo que recebi uma mensagem sobre uma reunião com meu orientador, marcando uma atividade de orientação. Imediatamente registro o compromisso no aplicativo de agenda.

Os cinco parágrafos anteriores foram tecidos com base em Kenski (2007) e Chiari (2019). Esses trechos narram a manhã de uma pessoa fictícia, mas que são profundamente inspirados em minha rotina diária. Ao harmonizar essa narrativa ao movimento da escrita, busquei aproximar você, caro(a)⁶ leitor(a), nas conexões com a minha história de vida com o desenvolvimento desta tese de Doutorado.

Ao compartilhar minhas vivências e experiências com a partitura que desenha os acordes a serem seguidos na pesquisa científica, encontro a possibilidade de compor sentidos e afinar gestos em uma travessia mais sensível e humana. Isso me permite desmedir os horizontes dessa jornada, oferecendo um espaço de caminhada com mais profundidade e conexões. Dessa forma, esta escrita acadêmica, voltada ao ensino, à aprendizagem, à pesquisa e à investigação, vai, aos poucos, se desvelando como uma obra que se revela, pedacinho a pedacinho, sobre si mesma.

Quando me tornei um pesquisador e educador matemático, meu objetivo não se restringiu a estudar apenas as relações de poder entre a educação e as novas tecnologias de informação e comunicação que surgem diariamente, inspirado na breve história fictícia que relatei, mas a favorecer “[...] novas concepções de educação, [...] para se aprender mais e melhor” (Kenski, 2007, p. 13). À luz da minha experiência, essa jornada foi marcada pelo fato de que foi através dessas novas tecnologias digitais dos últimos tempos que me vi impulsionado a adentrar o campo da pesquisa nas ciências humanas e sociais. Busquei por alguns anos,

⁵ Lista de reprodução, na tradução livre.

⁶ Ao longo de todo o texto da tese, optou-se pelo uso da flexão de gênero como forma de valorizar e tornar visíveis as presenças de professores e professoras, alunos e alunas, homens e mulheres. Reconhece-se a importância da linguagem como prática social e política, e, por isso, essa flexão será utilizada e mantida.

compreender como essas ferramentas poderiam transformar a minha prática educativa, abrindo portas para novas formas de saber e oportunizar o aprendizado aos meus estudantes. Mais tarde, voltarei a detalhar melhor essa história.

Nesse mesmo compasso de inquietações e descobertas, atravessado pelas vivências que cultivo no exercício da docência e no compromisso com a formação humana, prosseguir com meus estudos na pós-graduação fez com que eu compreendesse que ser aluno(a) é também estar disponível ao inusitado, ao encontro com o outro, ao exercício constante da escuta e da reflexão.

Como aponta Larrosa (2010, p. 48), “[...] a experiência de si está constituída, em grande parte, a partir das narrações”, sendo assim, foram nas aulas semanais do primeiro ano do doutorado, que essas vivências e experiências se tornaram um terreno fértil para o meu crescimento pessoal e profissional, tendo essa escuta sensível, o diálogo atento e o convívio com diferentes perspectivas. Esse movimento ressignificou o meu entendimento de que a sala de aula, além de um espaço de deslocamentos e reinvenções, também é um território de afetos, encontros e construção conjunta de sentidos, onde se tecem novas possibilidades de ser, saber e habitar o mundo (Freire, 1996).

O que somos ou, melhor ainda, o sentido de quem somos, depende das histórias que contamos e das que contamos a nós mesmos. Em particular, das construções narrativas nas quais cada um de nós é, ao mesmo tempo, o autor, o narrador e o personagem principal. Por outro lado, essas histórias estão construídas em relação às histórias que escutamos, que lemos e que, de alguma maneira, nos dizem respeito na medida em que estamos compelidos a produzir nossa história em relação a elas (Larrosa, 2010, p. 48).

Esse pensamento de Larrosa (2010) nos revela que somos, em essência, as histórias que contamos a nós mesmos e aquelas que somos tocados pelas outras. Cada narrativa, por mais silenciosa que seja, constrói, de certa forma, quem somos e o que somos. Nesse sentido, nas seis disciplinas que frequentei nos primeiros anos do doutorado, fui imerso na criação da minha própria história, onde cada troca, cada questionamento, se tornou uma oportunidade de reescrever e reconfigurar minhas as práticas na docência.

Fui desafiado a repensar, a refinar e a reformular minha relação com o saber e com os outros que convivo, permitindo que esse processo de aprendizado se entrelaçasse com a minha jornada como educador matemático e pesquisador, numa constante transformação, como quem reescreve sua própria narrativa, página por página, linha por linha, palavra por palavra.

Nesse processo do meu aprendizado, as palavras de Paulo Freire ecoaram em mim, como uma inspiração profunda, ao enfatizar a necessidade da amplificação das vozes

pedagógicas e a urgência de cultivar o diálogo e a reflexão, elementos essenciais na luta por direitos fundamentais (Freire, 1996, 2000, 2014). A partir dessa perspectiva, compreendi que a pesquisa não é apenas uma busca por respostas, mas uma poderosa ferramenta capaz de repensar e transformar as realidades educacionais e sociais.

Com todo esse tracejado que venho desenhando com palavras e as minhas vivências no doutorado, o que desejo acentuar é que **não enxergo a pesquisa como um gesto isolado**, mas como uma tessitura de sentidos que se forma na intersecção entre as relações humanas e o convívio em uma sociedade diversa, plural e rica em culturas. No contexto educacional, é na construção coletiva, onde o saber floresce do diálogo atento entre educador(a), estudante e tudo o que nos atravessa, seja os contextos, as memórias, os silêncios e os encontros, que a pesquisa ganha corpo, forma e direção.

À vista disso, compreendo a pesquisa, a partir da minha posição social como educador matemático, como uma extensão natural do meu compromisso com a Educação. Todas as escolhas e ações que realizo enquanto um educador que produz pesquisas científicas, profundamente inspiradas nos postulados de Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio, minhas principais inspirações no campo da Educação, sustentam-se em uma base ética e política indissociável da partilha e da construção coletiva do conhecimento (Souza Junior, 2000). Busco, diante disso, orientar minhas práticas por um compromisso contínuo de transformar a vida das pessoas e os espaços educativos com os quais me relaciono.

Etimologicamente, pesquisa está ligada a investigação, a busca (= *quest*), a *research* (*search* = procura), e a ideia, sempre a mesma, é de mergulhar na busca de explicações, dos porquês e dos comos, com foco em uma prática. Claro, o professor está permanentemente num processo de busca de aquisição de novos conhecimentos, entender e conhecer os alunos. Portanto, as figuras do professor e do pesquisador são indissolúveis (D'Ambrosio, 1996, p. 94).

Nesse sentido, enfatizo que não separo o ato do ensino do ato da pesquisa, pois ambos se articulam como dimensões complementares de um mesmo compromisso com a transformação social por meio da Educação.

É perceber que seu trabalho não é individual, é social e se dá na prática social de que ele faz parte. É reconhecer que a educação, não sendo a chave, a alavanca da transformação social, é, ainda assim, indispensável à transformação social (Freire, 1996, p. 98).

Sob esse olhar, ao pesquisar sobre o ensino, para mim, essa ação não se deve distanciar do cotidiano escolar. Pelo contrário, ela deve desdobrar-se como um prolongamento do meu

olhar atento, sensível e crítico que lanço sobre minhas ações pedagógicas, costuradas dia após dia no chão onde ensino as delicadezas e os encantos que a Matemática é capaz de revelar.

Ao investigar, estou também aprendendo, me reinventando e, acima de tudo, exercitando a escuta. Escutar, aliás, uma das minhas marcas pessoais na vivência diária, como escutar as dúvidas, os silêncios, os contextos e as histórias a serem contadas.

Impulsionado por essa escuta, entendo que pesquisar é também um ato de cuidado, de empatia com o outro, de compromisso com a justiça e com a democratização do conhecimento, elementos que considero inegociáveis em minha caminhada como um educador matemático e como um pesquisador neste país. Nesse processo, busco não apenas entender o mundo ao meu redor, mas, sobretudo, agir sobre ele de forma transformadora, criando possibilidades para que todos(as) possam acessar, construir e compartilhar saberes de maneira equitativa.

É nesse horizonte que minha pesquisa se insere, ao buscar contribuir para a formação de professores(as) de Matemática, com o objetivo de enriquecer as práticas pedagógicas em sala de aula, experiências que também vivenciei durante minha formação acadêmica. Essa pesquisa visou promover uma Educação que, além de ensinar, desafiasse os(as) educadores(as) matemáticos a refletirem sobre o papel transformador que desempenham na sociedade.

Ao explorar formas de integrar o conhecimento matemático a uma perspectiva crítica (Skosmove, 1994, 2014) e voltada às temáticas contemporâneas que são transversais ao ensino (Moreno, 1999; Araújo, 2014; Freire, 2014), minha pesquisa propôs estratégias que ajudassem futuros(as) professores(as) de Matemática a cultivarem uma abordagem mais consciente e humanizada no ensino, alinhada nessas perspectivas. Em vez de apenas focar nos aspectos técnicos do ensino, busquei fomentar, por meio da observação participante em campo, uma formação que prepare os(as) futuros(as) educadores(as) tornar a Educação Matemática com “[...] uma nova postura educacional” (D’Ambrosio, 1996, p. 120).

Diante desse breve prólogo, convido o(a) leitor(a) a me acompanhar nesta jornada, explorando como tudo teve início e como se transformou ao longo do tempo. Pretendo mostrar como certas oportunidades possibilitaram que uma criança do interior de Goiás, que sempre estudou em escolas públicas, sem modelos familiares que a inspirassem a carreira de professor, percorresse um longo caminho até chegar à etapa atual da sua vida.

1.1 Infância e Adolescência

“A recordação implica imaginação e composição, implica um certo sentido do que somos, implica habilidade narrativa” (Larrosa, 2010, p. 69). Inspirado por esse pensamento, reconhecendo o valor e a importância da minha história, utilizo-a como um meio de compreender a mim mesmo no contexto do meu desenvolvimento profissional. Assim, convido você a conhecer uma parte da minha infância e adolescência, bem como os desdobramentos dessa narrativa pessoal, que influenciaram o emaranhado de causas e consequências que me trouxeram a este momento.

Embora para alguns(as) pesquisadores(as) não seja interessante compartilhar sua própria história, “[...] é comum dizermos que é importante, na introdução, dar algumas dicas para a leitura dos textos, ou seja, fornecer pistas necessárias para que seja possível saber sob qual perspectiva e com que bagagem se está escrevendo” (Zabalza, 2004, p. 13). Desse modo, ao resgatar as memórias da minha história, busco reconstruí-las a partir dos elementos que mais ressoam essenciais para narrar a minha trajetória.

Nesta escrita, escolho narrar essa etapa da minha infância e adolescência a partir do olhar da escola, espaço que atravessa e estrutura minha história. É pela escola, em suas múltiplas formas e tempos, que encontro os fios das experiências e vivências que tecem esta tese de doutorado.

Assim, se a subjetividade humana está temporariamente constituída, a consciência de si estará estruturada no tempo da vida. O sujeito se constitui para si mesmo em seu próprio transcorrer temporal. Mas o tempo da vida, o tempo que articula a subjetividade não é apenas um tempo linear e abstrato, uma sucessão na qual as coisas se sucedem umas depois das outras. O tempo da consciência de si é a articulação em uma dimensão temporal daquilo que o indivíduo é para si mesmo. E essa articulação temporal é de natureza essencialmente narrativa (Larrosa, 2010, p. 69).

Narrar minha trajetória a partir da escola é, portanto, percorrer esse tempo subjetivo de que fala Larrosa (2010), onde a vida se articula em forma de narrativa. A escola, mais do que cenário, é presença viva que acompanha meus passos, guarda marcas da minha formação e acende perguntas que ainda hoje me movem. Foi nesse percurso de encontros, aprendizagens e movimentos, que se delineou o compromisso que hoje orienta meu caminhar na pesquisa e na docência.

Uma memória que me faz sempre voltar àquela época é o ritual de início de ano: comprar novos materiais, escolher a capa dos cadernos, o estojo, os lápis de colorir, tudo acompanhado

pelo inconfundível “cheiro de coisas novas”. Para mim, que venho de uma família com poucas condições financeiras, aquele momento representava algo único, quase mágico. Era como se, por um breve instante, o mundo se abrisse em novas possibilidades. A cada compra, o simples ato de escolher os materiais tinha um peso simbólico imenso, pois era mais que a aquisição de objetos, era a afirmação de um novo começo, um pequeno, mas profundo gesto de esperança e de pertencimento a um futuro melhor, que vim compreender melhor na fase adulta.

O cheiro de coisas novas, de alguma forma, se tornou uma memória afetiva que me acompanha até hoje. Toda vez que enfrento uma situação desafiadora ou uma experiência inédita relacionada aos estudos, esse cheiro retorna vividamente a minha mente. Um exemplo recente foi o momento de escolher o caderno para registrar minhas anotações das aulas do doutorado. No instante em que o abri pela primeira vez, aquele aroma inconfundível me transportou para os tempos de início de escola, reafirmando o significado de começar algo novo.

Reviver essas memórias, transformá-las em uma narrativa, despertou em mim uma profunda nostalgia, entrelaçada a um sentimento genuíno de gratidão. Ao refletir sobre esse resgate do passado, guiado pelas minhas lembranças e pela escrita como meio de revelação desse contexto, encontro eco nas palavras de Larrosa (2002, p. 21), ao poetizar que

[...] também tem a ver com as palavras o modo como nos colocamos diante de nós mesmos, diante dos outros e diante do mundo em que vivemos. E o modo como agimos em relação a tudo isso. [...] As palavras com que nomeamos o que somos, o que fazemos, o que pensamos, o que percebemos ou o que sentimos são mais do que simplesmente palavras. E, por isso, as lutas pelas palavras, pelo significado e pelo controle das palavras, pela imposição de certas palavras e pelo silenciamento ou desativação de outras palavras são lutas em que se joga algo mais do que simplesmente palavras, algo mais que somente palavras. [...] Quando fazemos coisas com as palavras, do que se trata é de como damos sentido ao que somos e ao que nos acontece, de como correlacionamos as palavras e as coisas, de como nomeamos o que vemos ou o que sentimos e de como vemos ou sentimos o que nomeamos.

Nos contornos do meu percurso, reconheço também o valor das adversidades que encontrei pelo caminho. Foram elas que me ensinaram a atravessar as tempestades, fortalecendo-me sem jamais apagar em mim a chama da resiliência. Nesse movimento de olhar para minha própria história, compreendo a importância de não me esconder atrás de discursos alheios. Como uma brisa que desperta, Zabalza (2004, p. 13) recorda que

[...] não me resignaria, a essa altura da vida, a redigir um texto baseado em noções e discursos alheios. Não gosto dessas obras, infelizmente demasiado comuns, em que seus autores se escondem e se legitimam por trás da cortina

das citações e das referências de outros autores, os quais quanto mais estrangeiros melhor.

Recusar-me a me esconder atrás de vozes alheias, tão distantes da história que preciso contar, é afirmar a singularidade do caminho que percorri. Cada vivência e experiência, como que moldado pelo tempo, alimentam agora as palavras com que redesenho as alegrias e os encontros que deixaram marcas em mim e seguem a sustentar minha caminhada. Sou, então, capaz de recriar essas memórias através da escrita, narrando, especialmente, sobre a escola, que se tornou o palco essencial da minha trajetória.

Nasci em São Luís de Montes Belos, uma pequena cidade do interior de Goiás, onde a vida parecia desenhar seus contornos com a leveza do tempo lento. Vivi ali até os meus 21 anos, entre ruas serenas, algumas praças modestas e tardes que se dissolviam em conversas partilhadas nas calçadas ou na porta de algum familiar.

Os montes que recortam o horizonte da cidade em linhas brandas, nas memórias que trago, pareciam proteger a cidade como que em um abraço contínuo, protegendo seus dias da pressa e seus caminhos dos excessos. A seguir, na Figura 1, apresento uma vista aérea mais recente do Jardim Boa Vista (à direita da imagem), bairro onde vivi até os meus 10 anos. Ao fundo, ergue-se a “Serra”, como é carinhosamente conhecida pelos monte-belenses, uma presença marcante na paisagem e que, com seus montes belos, inspirou o nome da cidade.

Figura 1 – Retrato do Jardim Boa Vista com a “Serra” de São Luís de Montes Belos



Fonte: Portal da Serra⁷ (2023).

⁷ PORTAL DA SERRA. leonardolimaimoveis.com.br. Disponível em: leonardolimaimoveis.com.br/empreendimentos.php?id=28. Acesso em: 27 abr. 2025.

Hoje, ao voltar meu olhar para essa imagem, é como se a própria terra, em suas ondulações suaves, ainda ensinasse a quem ali vive a caminhar com mais calma, a cultivar olhares atentos e a semear gestos de cuidado e pertencimento. Cada esquina parecia conhecer meus passos de menino, cada árvore guardava os segredos dos meus silêncios. Na brisa que atravessava as janelas de minha casa, aprendi a escutar o mundo com paciência e a reconhecer a beleza escondida nas coisas mínimas. Memórias que, ainda hoje, sustentam o roteiro da minha vida.

Talvez por isso, para mim, escrever sempre foi uma atividade profundamente envolvida de afeto e sentido. Desde criança, adorava escrever redações e tarefas escolares que envolviam escrita de textos, além de escrever cartas para os poucos colegas e amigos(as) da escola. Também produzi diários e agendas personalizadas, repletos de segredos, que me acompanharam até a adolescência. Lembro-me ainda do cuidado com que (re)escrevia cadernos de receitas para minha querida avó, caprichando nos detalhes e na organização para que ela pudesse localizar facilmente cada prato.

Da primeira série até a quarta, estudei em uma escola pública do município. As lembranças desses primeiros tempos são poucas, mas algumas se destacam. Lembro-me de acordar ainda na penumbra da madrugada, antes que o dia realmente amanhecesse, para me preparar para ir para a escola. O ar, carregado de silêncio, parecia embalar meus movimentos sonolentos enquanto me organizava para sair, comendo uma bolacha de água e sal, para resistir até o momento do lanche.

Minha bicicleta, companheira fiel, estava sempre ali no quintal, sob o pé de caju, que se tornara seu abrigo natural. Pedalava pelas ruas ainda adormecidas da cidade, *sentindo o vento frio no rosto* e a luz tímida dos postes desenhando sombras alargadas no chão.

O Educandário Municipal Cristo Redentor, no centro da cidade, era o destino dessas manhãs que, apesar do cansaço pelo deslocamento, carregavam em si uma promessa que valia a pena estar ali. Cada trajeto da minha casa até a escola era, para mim, uma travessia entre o que eu era e o que, sem perceber, começava a me tornar. Guardo essas memórias como quem guarda um brinquedo antigo, suavemente desgastado pelo tempo, mas ainda cheio de afeto e aconchego, trazendo-me calma quando busco me lembrar dessa etapa tão singular.

Nessa escola que estudei, até a antiga quarta série, lembro da professora Gislene, Ana Lúcia e Ana Maria. Foi com elas que aprendi a valorizar os pequenos gestos do saber, que, muitas vezes, acredito terem se transformado em sementes plantadas em meu coração naquela época. Cada uma, à sua maneira, deixou sua marca, seja com palavras ou com a forma afetuosa de ensinar, sempre presentes, mesmo nas mais sutis lembranças da minha trajetória.

Na transição para a antiga quinta série, mudei de bairro, em direção a uma região mais central da cidade. A Escola Estadual São Sebastião, onde permaneci até o nono ano, ficava a apenas um quarteirão de distância, um caminho que eu percorria todos os dias, como se fosse uma extensão natural dos meus passos. Esse curto trajeto transformava a escola em um refúgio, um lugar que não apenas me ensinava, mas me acolhia, onde teci alguns laços de amizade e vivências que, até hoje, guardo com afeto. Foi nesse local, que fui tocado por inspirações que, de maneira silenciosa e profunda, acenderam a chama do meu desejo de ser professor, tornando-se o terreno onde as primeiras faíscas da minha trajetória docente começaram a brilhar.

A partir dessas luzes que me guiaram, faço menção à professora de Arte, Denise, às de Língua Portuguesa, Magna e Eunice, à de Ciências, Divina Leila, à de Geografia, Eliene, assim como às de Matemática, Cristiane e Rejane, além do professor José Padilha de Matemática, irmão da professora Terezinha Padilha, de Inglês. Esses nomes se gravaram em minha memória de maneira viva, como se esse tempo tivesse ocorrido ontem, carregado de experiências que marcaram profundamente aquele período da minha vida. Esses(as) professores(as) deixaram suas marcas permanentes, que ainda hoje continuam a me orientar.

Ao ingressar no Ensino Médio, encontrei no Colégio Estadual Américo Antunes o novo espaço onde meu aprendizado se entrelaçava com o despertar de novas descobertas. Era um dos dois únicos colégios daquela época em São Luís de Montes Belos, um lugar que, para além de sua estrutura física, carregava em si a energia de tantas histórias. Nesse cenário, onde a adolescência se misturava com a busca por sentidos mais amplos, fui moldado pelos conteúdos curriculares, como também pelas vivências, pelas trocas e pelos afetos que ali se formaram.

O colégio, com seu ambiente de convívio e aprendizagem, tornou-se amplitude da minha própria trajetória, um marco no caminho que eu percorria, que, aos poucos, foi me preparando para as questões mais profundas que buscaria, no futuro, como professor. Ele foi mais que um lugar de ensino, foi um espaço de encontros e conquistas, que permaneceu em minha memória como um ponto de virada, onde as sementes de minha paixão pela Educação começaram a florescer com mais intensidade e que já haviam sido plantadas.

Como vocês devem ter percebido, mesmo que de uma forma breve, da infância até a adolescência, a escola representou um lugar especial, único e essencial na minha vida. Por isso decidi contar a minha história por meio desse local. Sentia, e ainda sinto, uma imensa satisfação em frequentar esse espaço de aprendizado e convivência. E foi por causa da escola que decidi ser professor de Matemática.

Foi no tempo do colégio, que fiz meu primeiro vestibular, tive meu primeiro emprego, fiz meu primeiro curso de Informática, ganhei meu primeiro celular, meu primeiro computador,

ganhei bolsa de estudo para fazer curso de inglês, como também fui contemplado em realizar o curso do *e-Proinfo*⁸. Essas experiências, muitas das quais vividas na etapa da Educação Básica, passaram a construir as bases da minha formação, preparando-me para os desafios que viriam.

Por volta dos meus quinze anos, algumas nuances internas começaram a se revelar, impulsionadas pelas oportunidades que a escola me oferecia. O curso do *e-Proinfo*, se revelou uma das experiências que profundamente transformou esse meu ciclo, sendo oferecido semanalmente no laboratório de informática do colégio, em uma salinha minúscula, que não comportava mais do que 15 pessoas, no final do corredor das salas de aula dos terceiros anos, ao lado do laboratório de química. Cada encontro não era apenas uma oportunidade de aprender a utilizar essa ferramenta tecnológica que era o computador, ainda de tela de tubo, na cor branca, com *internet* discada, mas também um espaço onde eu poderia perceber, pela primeira vez, o vasto potencial do mundo digital para expandir meus futuros horizontes. O laboratório, com seus computadores e programas, se tornou um território onde o aprendizado não se limitava ao que era ensinado, mas se expandia para o que eu poderia criar, construir e descobrir por conta própria. Eu amava estar naquele espaço, cercado por vários computadores que me ofereciam a liberdade de explorar e experimentar o que eu quisesse experimentar aprender.

Ao mergulhar nas aulas do curso, fui desafiado a pensar de modo mais crítico e criativo, explorando essa tecnologia da época inserida dentro da escola. Foi nesse espaço, com as ferramentas tecnológicas então disponíveis, que aprendi a enxergar a tecnologia do computador não apenas como um apoio para aprender por aprender, mas como uma ponte para um universo de possibilidades até então desconhecidas. Aprendi, além disso, os princípios básicos de como funcionam o *hardware* e o *software* de um computador, o que me permitiu compreender melhor o funcionamento dos computadores e a integração entre esses dois elementos.

Esse processo de descoberta se intensificou quando ganhei meu primeiro computador pessoal, um *laptop* que, para mim, representava muito mais do que uma simples ferramenta tecnológica. Ele se tornou uma porta de conexão para um mundo de novos conhecimentos e

⁸ O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) foi criado pelo Ministério da Educação, em 1997, para promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. A partir de 12 de dezembro de 2007, mediante a criação do Decreto nº 6.300, foi reestruturado e passou a ter o objetivo de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica, passando a se chamar *e-proinfo* por ter sido reformulado para uma versão eletrônica e mais atualizada.

possibilidades, fora da escola, ou seja, dentro da minha casa. Com ele, comecei a me aprofundar em programas e *softwares* que me permitiram explorar novas formas de aprender. Essa tecnologia, então, passou a se integrar ao meu cotidiano de forma cada vez mais profunda, não só ampliando minha visão de mundo, mas também transformando minha percepção sobre o que eu poderia aprender e como eu poderia aprender pesquisando utilizando a *internet*.

Foi nesse contexto que minha paixão pela Matemática se intensificou. No colégio, com o apoio e incentivo dos meus(minhas) professores(as) de Matemática, o professor José Padilha e a professora Cristina, me conduziram a um entendimento mais amplo e fascinante da disciplina de Matemática, abrindo portas para um universo de possibilidades. A Matemática deixou de ser apenas uma matéria escolar para se transformar em uma entrega pessoal, um campo de estudo que, ao mesmo tempo em que me desafiava, me inspirava a buscar soluções diferentes daquelas que o livro didático trazia no final de suas páginas.

Foi graças à escola, às pessoas que nela encontrei, que esses caminhos se conectaram, formados pelos ensinamentos recebidos por meus(as) professores(as). “Seus sonhos devem encontrar cumplicidade entre os educadores com quem convive ao longo de sua escolaridade” (Farias *et al.*, 2011, p. 56). Concomitante, as pelas ferramentas digitais e tecnológicas disponíveis na época, abriu um leque de possibilidades que se expandiam à medida que eu avançava em meu percurso na Educação Básica.

Assim, essa etapa me permitiu entender que os conceitos matemáticos poderiam ser vislumbrados com prazer, como se estivesse montando um quebra-cabeça, onde cada peça se encaixava perfeitamente, formando um quadro cada vez mais claro e completo do conhecimento que a escola me proporcionava. Foi nesse encontro entre a Matemática e as possibilidades com as novas tecnologias digitais que descobri um propósito mais profundo: inspirado pelos(as) mestres(as) que me guiaram, eu me dedicaria futuramente ao ato da docência, à ensinar crianças, jovens e adultos, bem como a gratificação de realizar pesquisas científicas nessa área de conhecimento.

Assim, como *se fosse o vento a me conduzir*, embora eu saiba que também foram pelas oportunidades proporcionadas em meu percurso na Educação Básica, por meio do ensino público, de meus(minhas) professores(as), o encorajamento da minha família, que em 2017, após algumas tentativas frustradas de vestibular e a necessidade de trabalhar após o Ensino Médio, finalmente ingressei no curso que me dediquei com tanto empenho e esforço: a licenciatura em Matemática. Contarei mais sobre essa etapa na próxima subseção.

1.2 Entre conquistas e desafios

Segundo Larrosa (2002), a cada dia, inúmeros acontecimentos nos ocorrem, mas ao mesmo tempo, nada nos acontece⁹. Para o autor, a experiência vivida por cada ser humano é única e em constante processo de mudança, sendo, em muitos momentos, influenciada pela rotina diária, pelas interações sociais, pelas tradições culturais, pelas condições socioeconômicas e até mesmo pelo ambiente em que se vive. Nesse sentido, tanto pela perspectiva de Larrosa (2002), quanto da minha ótica como um educador matemático e pesquisador, esses elementos se manifestam de formas distintas, refletindo a singularidade das vivências individuais, além das interações no coletivo e no meio que se (con)vive.

Assim, pelo exposto até aqui, procurei compartilhar as minhas experiências vividas durante minha infância e adolescência na perspectiva da escola. Nesse momento, desejo manifestar os constantes processos formativos que venho vivenciando, especialmente por meio das práticas colaborativas que foram construídas ao longo tempo dos espaços que habitei.

Para Larrosa (2002, p. 21) “[...] a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca”. Para mim, as experiências na vida cotidiana e rotineira do dia a dia, muita coisa nos acontece, mas poucas delas são capazes de nos tocar, de nos atravessar ou nos transformar. Com esse ardor, as minhas vivências e experiências na vida adulta, não se distanciaram da escola, como apresentei anteriormente, por isso, a cada passo que realizo, busco refletir sobre o impacto dessas experiências em minha prática pedagógica, pois a posição social que ocupo hoje é a mesma que um dia estiveram meus(minhas) professores(as) que tanto me inspiraram.

Após ser aprovado no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão (UFG-RC), me reconhecendo com uma pessoa negra e proveniente de um núcleo familiar de baixa renda, a lei de reserva de vagas me permitiu escrever um novo capítulo da minha história que começava a ser escrito naquele ano de 2017. Essa lei, como um fio de esperança, busca reparar as feridas históricas e sociais que marcaram os corpos e os destinos das pessoas negras e dos povos originários, abrindo portas para um futuro mais justo e inclusivo, onde a diversidade é acolhida e as oportunidades são finalmente alcançadas por aqueles(as) que, por tanto tempo, foram invisibilizados.

Esse novo capítulo, como um espaço em aberto, que aos poucos se preenchia com sonhos, desafios, saudade da minha cidade natal e da família que me amparava, além da suave

⁹ Para Larrosa (2002, p. 43), a experiência é algo que nos faz parar, parar para pensar, para refletir, para olhar mais devagar.

confiança de que os caminhos ali percorridos na região sudeste do estado de Goiás poderiam, finalmente, transformar o curso do meu destino.

A etapa da minha graduação em Licenciatura em Matemática, pode ser compreendida em três grandes momentos: o ingresso, o intercâmbio internacional e a conclusão do curso no mesmo momento que ocorria a pandemia do coronavírus¹⁰.

A chegada à graduação foi como atravessar uma ponte desconhecida, onde cada passo carregava o peso da esperança e do medo. Me despedi de minha cidade natal e encontrei abrigo em uma república simples, dividindo o teto com rostos que, embora desconhecidos, também traziam no peito o mesmo sonho: estudar, transformar-se e reinventar o próprio destino. A saudade se aninhava nas frestas dos dias, mas, ao mesmo tempo, a força que brotava daquele convívio, feito de partilhas silenciosas e companheirismos improvisados, me ensinava que crescer é, muitas vezes, aprender a caminhar junto mesmo em caminhos solitários.

Nesse novo lugar que passei a habitar, enquanto vivia os caminhos da Licenciatura em Matemática, encontrei espaço para cultivar meus projetos pessoais ligados ao desejo de ser professor. Na universidade, tive a alegria de conhecer docentes que, com seus gestos e saberes, fortaleceram em mim a vontade de ensinar, pesquisar e seguir na formação que hoje continuo a trilhar. Deixo aqui um agradecimento especial ao professor Fernando Barbosa, o primeiro a me acolher no curso e responsável pelo componente curricular de Elementos de Matemática, sendo o primeiro que frequentei. Nessa disciplina, fui capaz de experienciar os meus primeiros passos como estudante de Matemática no Ensino Superior, tendo o privilégio de vivenciar uma forma de aprender e ensinar a Matemática em constante movimento, sendo também reveladora por meio das tecnologias digitais nos projetos que participei e programas de incentivo ao licenciando(a) na Universidade. Mais adiante, foi também com ele que tive a oportunidade de desenvolver meu Trabalho Final de Curso (TFC), cuja orientação contribuiu de forma singular para a construção da minha trajetória.

Também faço um destaque especial às professoras Marta Borges, Juliana Cunha, Crhistiane Souza e Élide Silva, mulheres que, ao longo da minha trajetória, foram mais que docentes, foram fontes de sabedoria e de luta em local de trabalho ainda predominado pelo

¹⁰ A pandemia do *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) foi uma crise sanitária global provocada pela disseminação do vírus SARS-CoV-2, com início em dezembro de 2019 e declaração oficial como *status* de pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020. Seus efeitos atravessaram todas as esferas da vida, afetando a saúde pública, a economia, as relações sociais e a educação. Escolas e universidades foram fechadas por longos períodos, o que levou à implementação do ensino remoto emergencial. Essa medida provisória buscou garantir a continuidade dos estudos em meio ao distanciamento físico, embora marcada por desafios relacionados ao acesso, à adaptação e à qualidade do ensino.

gênero masculino. Com dedicação e ensinamentos, não apenas compartilharam o conhecimento matemático, mas também me mostraram a importância de educar com coragem, empatia e compromisso com a Educação.

Nesse espaço, entre participação em projetos, programas, estudos, trocas de conhecimentos e o convívio com colegas e docentes, fui construindo minha identidade como docente. Participei desde o meu primeiro período como bolsista do Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)¹¹, no qual, além da oportunidade de atuar em uma escola pública e vivenciar seu cotidiano, pude desenvolver um projeto de Robótica Educacional vinculado a esse programa. Essa oportunidade foi única, pois fui capaz de responder algumas perguntas que trazia comigo desde a Educação Básica: *como descobertas feitas no meu Ensino Médio, diante de uma tela no laboratório de informática, poderiam ganhar novos sentidos no contexto da escola pública? De que forma essas novas tecnologias, que sempre me despertaram curiosidade, poderiam dialogar com a Matemática e com o meu desejo de ensinar? Seria possível transformar a sala de aula em um espaço onde a Robótica e outras ferramentas tecnológicas ajudassem a tornar a Matemática mais próxima da realidade dos(as) estudantes?*

As vivências viabilizadas por minha participação como bolsista do PIBID, me permitiu, enfim, encontrar algumas respostas para essas inquietações que me acompanhavam. Ao estar inserido no cotidiano escolar, desde o primeiro período da graduação, com a oportunidade de experimentar, observar e criar, percebi que as tecnologias digitais podiam, sim, ser mais do que ferramentas, tornavam-se pontes entre o conhecimento matemático e o mundo vivido pelos(as) estudantes. Com o projeto da Robótica Educacional, compreendi que era possível tornar a Matemática mais sensível, mais próxima, com mais vivacidade e, ao mesmo tempo, fui tecendo minha própria compreensão sobre o que significa ensinar com o sentido mais “[...] exigente de seriedade, de preparo científico, de preparo físico, emocional e afetivo” (Freire, 2015, p. 21).

Acredito que, nesse processo, a minha socialização foi um dos fatores que intensificou a qualificação dos meus saberes docentes e as ações que permeiam meu trabalho, para atingir

¹¹ O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é “[...] uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação e tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2014).

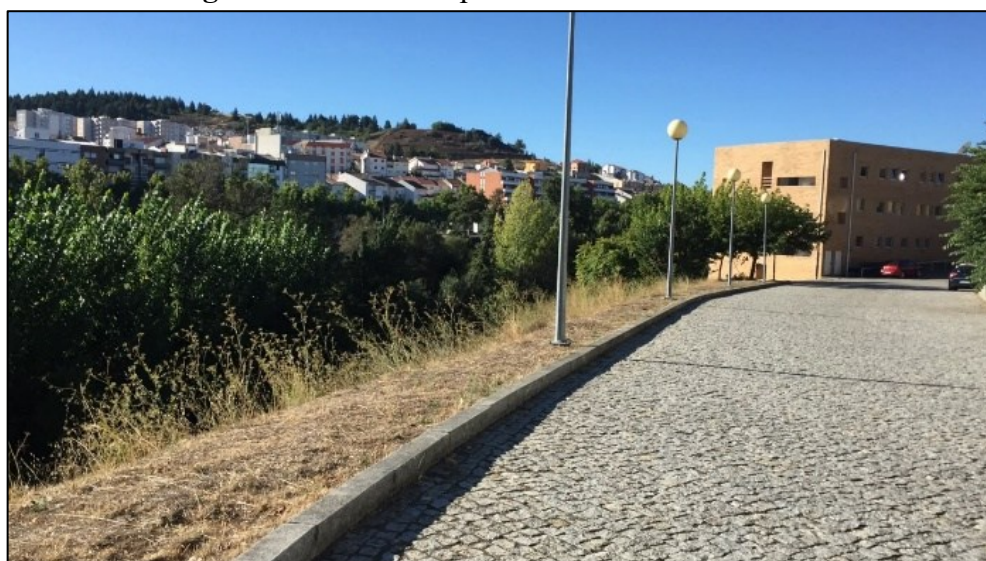
meu sonho de ser professor de Matemática. Foi nesse mesmo espaço que aprendi que o sonho, muitas vezes silenciado pelas duras realidades com as quais a sociedade se confronta, exigiu-me que lançasse com ousadia para continuar acreditando na Educação.

É preciso ousar, no sentido pleno desta palavra, para falar em amor sem temer ser chamado de piegas, de meloso, de acientífico, senão de anticientífico. É preciso ousar para dizer, cientificamente e não “blá-blá-blantemente”, que estudamos, aprendemos, ensinamos, conhecemos com o nosso corpo inteiro. Com os sentimentos, com as emoções, com os desejos, com os medos, com as dúvidas, com a paixão e também com a razão crítica. Jamais com esta apenas. É preciso ousar para ficar ou permanecer ensinando por longo tempo nas condições que conhecemos, malpagos, desrespeitados e resistindo ao risco de cair vencidos pelo cinismo. É preciso ousar, aprender a ousar, para dizer não à burocratização da mente a que nos expomos diariamente. É preciso ousar para continuar quando às vezes se pode deixar de fazê-lo, com vantagens materiais (Freire, 2015, p. 21).

Esse pensamento de Paulo Freire, ao convocar-me à ousadia de permanecer, mesmo diante das adversidades, acendeu em mim a coragem necessária para seguir caminhando e alçar voos mais altos. Se mudar de cidade já era atravessar mundos, mudar de país foi como reinventar o próprio céu.

Em Bragança, ao noroeste de Portugal, durante um inverno que gelava a pele e aguçava a alma, no ano de 2019, vivi seis meses de descobertas, estudando no Instituto Politécnico de Bragança (IPB), por meio de uma parceria com a UFG-RC, que me garantiu abrigo, alimento e um espaço de aprendizagem ao lado de estudantes portugueses e de outras partes do mundo. Ali, habitei outras paisagens (Figura 2), outros modos de ser e de aprender.

Figura 2 – Caminhos para o bloco de aulas do IPB



Fonte: acervo pessoal do autor (2018).

Os caminhos que percorri era também metáfora dos territórios internos que eu precisava desbravar. Entre as manhãs frias e os corredores desconhecidos, percebi que carregar a própria história é também plantá-la em terras estrangeiras, para que dela nasçam novas raízes.

Nesse lugar, tive o privilégio de conviver com professores(as) cujos aprendizados e palavras me marcaram profundamente. Foi no vínculo com o departamento de Educação, voltado a formar professores para a Educação Infantil e os Anos Iniciais¹² que me matriculei em componentes curriculares que ampliaram minha visão sobre o papel do docente no mundo contemporâneo. Nesse percurso, contei com o acompanhamento atento e inspirador das professoras Ana Raquel Russo Prada, Sofia Marisa Alves Bergano, Cristina Marcela Cordeiro Seabra e dos professores Manuel Celestino Vara Pires e Manuel Florindo Alves Meirinhos. No componente curricular de Recursos Educacionais Digitais, aproximei-me ainda mais das tecnologias digitais aplicadas à Educação, aprendendo como aquele país vivenciava as práticas educacionais com os aparatos tecnológicos. Já nos componentes de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Necessidades Educativas Especiais, fui convidado a repensar o lugar da inclusão na escola e da sensibilidade nos processos de ensinar e aprender.

Essas vivências permaneceram como alicerces fundamentais para minha formação, influenciando profundamente o caminho que continuo a trilhar até hoje. Enquanto estudante intercambista em uma mobilidade acadêmica internacional, entre essas oportunidades e vivências, pude idealizar novos objetivos, ao mesmo tempo que revisitava sonhos antigos, dentre eles, o de ser professor de Matemática atento à realidade do outro, atento às múltiplas linguagens, assim como aprendendo a ler o mundo (Freire, 1996).

Essa experiência em outro país, mesmo que em um curto espaço de tempo, foi mais do que um marco acadêmico, foi a concretização de uma meta pessoal, no campo afetivo e epistêmico, que me colocou em um estado de desafio ao habitar novos contextos, lidando com o desconhecido e, ao mesmo tempo, fortalecendo minha autonomia. “Essas realidades extremas revelam que todo trabalho sobre e com seres humanos faz retornar sobre si a humanidade de seu objeto” (Tardif; Lessard, 2008, p. 30), sem jamais esquecer da terra de onde eu nasci.

O último ato da graduação desenrolou-se sob o manto incerto da pandemia da COVID-19. Ao voltar ao Brasil, entre telas acesas, janelas virtuais e silêncios impostos pela distância, concluí os componentes curriculares que restavam integralizar, escrevi meu TFC e realizei o

¹² Em Portugal, o curso de Licenciatura em Educação Básica prepara profissionais para atuarem do início da escolaridade até o 6º ano. No contexto brasileiro, esse percurso formativo se assemelha ao curso de Pedagogia.

Estágio Supervisionado, sendo esse percurso navegado e guiado pelo ensino remoto emergencial, que exigiu reinvenções diárias e a presença mesmo na ausência.

Naquele cenário incomum de aprendizagem, cercado por incertezas, lancei mão das minhas inquietações mais profundas. Ainda que o mundo parecesse suspenso, mantive acesa a chama da curiosidade e a vontade de seguir aprendendo. Acreditava, e sigo acreditando, que superaríamos aquela doença, pois foi pela força da Ciência que fomos salvos. Nesse tempo desafiador, me coloquei em movimento, confiando que só seremos capazes de construir um mundo mais justo, digno e pleno quando a Educação for o chão onde caminhamos e a bússola que orienta nossas escolhas.

Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. Exercer minha curiosidade de forma correta é um direito que tenho e a que corresponde o dever de lutar por ele, o direito à curiosidade (Freire, 1996, p. 44).

Particularmente, cada desafio nesse formato, trazia junto a lembrança de todos os passos dados até ali, da minha infância e minha adolescência, dos primeiros dias na cidade Catalão à travessia além-mar. Concluir a graduação naquele tempo foi também um gesto de resistência e amor: amor ao conhecimento, à profissão que escolhi e aos sonhos que, mesmo em meio às tempestades, continuavam a florescer, lançando-me à curiosidade ao que viria.

“O exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (Freire, 1996, p. 45). Desse modo, lancei-me no movimento de continuar estudando, oblíquo por perguntas que me habitavam e por outras que ainda não sabiam como se anunciar. Assim, o ingresso no mestrado não foi apenas uma continuidade formal dos estudos, mas a expressão de um desejo de curiosidade de aprofundar em algumas questões ainda não respondidas, principalmente as que eu não sabia descrever.

Na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no *Campus* Santa Mônica, no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED) da Faculdade de Educação (FACED) percebi que meus passos já não buscavam apenas respostas, mas também outras formas de escutar, de escrever e de pertencer. Os corredores da universidade, antes apenas cenário do meu sonho de graduação quando visitei essa instituição pela primeira vez em 2019, tornaram-se agora espaço de encontro com novos modos de pensar a Matemática, a Educação e de aprender a ser um pesquisador, comprometido com qualidade e desenvolvimento pleno da Educação.

Eu poderia sintetizar todo meu posicionamento dizendo que só faz sentido insistirmos em educação se for possível conseguir por meio dela um desenvolvimento pleno, e desenvolvimento pleno não significa melhores índices de alfabetização, ou melhores índices econômicos e controle da inflação, ou qualidade total na produção, ou quaisquer dos vários índices propostos por filósofos, políticos, economistas e governantes. Tudo se resume em atingirmos melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo e isso se manifesta no encontro de cada indivíduo com outros (D'Ambrosio, 1996, p. 9-10).

Nesse novo tempo, de encontros, de manifestação da continuidade dos meus sonhos, compreendi que investigar é, também, um gesto de encontro e cuidado com o outro, uma aposta na potência transformadora que brota quando a curiosidade é cultivada com rigor, mas também com afeto e ética, tendo como esfera maior a Educação.

Ao mudar de estado e de cidade, cada vez mais distante da minha família, a possibilidade de permanecer vinculado à pesquisa e ao novo sonho de ser um professor pesquisador, não foi isenta de obstáculos. Essa escolha em seguir na pós-graduação, antes de conquistar uma bolsa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi marcada por reinvenções, em que tive que trabalhar em alguns momentos como entregador de *delivery*, em outros como motorista de aplicativo, bem como aulas particulares e aulas substitutivas em escolas públicas do estado, para manter o básico enquanto buscava afirmar que meu desejo de seguir estudando era legítimo.

Contudo, “[...] o que determina o olhar tem uma origem, depende de certas condições históricas e práticas de possibilidade e, portanto, como todo o contingente está submetido à mudança e à possibilidade da transformação” (Larrosa, 2010, p. 83). Foi nesse entendimento que me sustentei, na aposta de que mesmo em meio às incertezas, eu podia seguir. Acreditei nas transformações possíveis e na oportunidade de continuar caminhando, amparado por políticas públicas que auxiliam financeiramente e reconhecem a importância de apoiar pesquisadores(as) que, para seguirem, precisam não apenas sobreviver durante a pesquisa, mas também alimentar a esperança de que, sim, é possível continuar.

Nesse contexto do mestrado, fui levado a recalcular minha rota. Percebi que já não bastava pesquisar apenas as tecnologias digitais voltadas ao ensino de Matemática. Com o avanço do seu uso e da sua aplicabilidade nos espaços escolares, ainda que em uma abordagem holística, compreendi que suas potencialidades já são, em grande parte, reconhecidas. Mais do que um objeto central de investigação, as tecnologias digitais se tornaram parte intrínseca do processo de ensinar e aprender, compondo o cotidiano da docência. Diante disso, senti a necessidade de voltar o olhar para outras questões, que atravessam formação e prática docente.

Sendo assim, com a visão para a formação de professores(as) de Matemática, naquele momento do mestrado, busquei compreender como foi colocado em cena uma coreografia didática no formato remoto do ensino para o processo formativo de professores(as) de Matemática. Desse estudo, resultou-se que o currículo que forma o professor(a) de Matemática necessita perfazer alguns aspectos, como

1) a história do estudante implica no movimento do seu aprendizado, 2) a necessidade de um cuidado ao organizar disciplinas de natureza práticas no cursos de licenciatura do ensino superior, 3) os diferentes estilos de aprendizagem do estudantes produzirem uma pluralidade educacional na formação acadêmica e 4) os TCT propõem inovar o currículo de curso de licenciatura por meio da relação de três caminhos descobertos na pesquisa: a (in)fluência das tecnologias digitais, a produção de conhecimentos didáticos e os conhecimentos que os TCT consolidam ao ensinar e aprender matemática (Costa, 2023, p. 11).

Essa investigação nasceu do desejo de compreender como a formação de professores(as) de Matemática foi impactada, ressignificada e reorganizada no ensino remoto. A metáfora da Coreografia Didática (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022) me ajudou a visualizar as ações que docentes e discentes precisaram compor, muitas vezes improvisando passos, outras vezes reinventando os próprios gestos formativos. Os resultados do mestrado sintetizaram os achados desse percurso, evidenciando que formar professores(as) de Matemática vai muito além da simples transmissão de conteúdos: implica considerar suas histórias, modos de aprender, as exigências da prática docente e a presença dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), que articulam saberes e provocam deslocamentos no currículo.

Com esses apontamentos, cheguei à etapa do Doutorado, em 2023, também no PPGED da UFU, sendo mais uma vez o acesso possibilitado pelas políticas de cotas para o ingresso de pessoas negras, pardas, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência. Foi através da Lei nº 14723, sendo atualizada em 13 de novembro de 2013, em seu artigo 7º-B que esse papel da reparação histórica foi novamente colocado em questão na sociedade brasileira. “As instituições federais de ensino superior, no âmbito de sua autonomia e observada a importância da diversidade para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, promoverão políticas de ações afirmativas para inclusão de pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência em seus programas de pós-graduação *stricto sensu*.” (Brasil, 2023, *on-line*).

Com acesso ao curso, chego a essa etapa que vos escrevo, movido pela possibilidade de desenvolver a minha tese de doutoramento. O projeto de pesquisa do doutorado teve como ponto de partida dois elementos fundamentais: os caminhos trilhados ao longo do primeiro ano,

por meio da participação nos componentes curriculares obrigatórios e eletivas, juntamente com as experiências vividas em duas atividades profissionais exercidas nesse mesmo período. Somase a isso os questionamentos provocados pela pesquisa realizada no mestrado, que ainda ecoavam e impulsionavam novas buscas.

Ao cursar as disciplinas obrigatórias, *Teorias da Educação e Pesquisa em Educação*, fui convidado a revisitar fundamentos epistemológicos e históricos que sustentam a prática educativa e os modos de produzir conhecimento no campo da Educação. Já nas disciplinas eletivas de *Currículo, culturas e saberes escolares*; *Metodologia de pesquisa com ênfase nos produtos educacionais*; *Metodologias qualitativas de pesquisa em Educação e Comunicação*; e *Mídias em Educação em Ciências e Matemática*, pude ampliar repertórios teóricos e metodológicos, juntamente com as temáticas que hoje se fazem centrais na minha pesquisa: a formação de professores, os saberes curriculares, os produtos da pesquisa intermediados com as tecnologias digitais e os meios de comunicação.

Paralelamente, assumi dois desafios profissionais que dialogaram diretamente com essa formação acadêmica em construção. Em janeiro de 2024, assumi a atuação como professor substituto de Matemática no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), *campus* Uberaba Parque Tecnológico, experiência que me aproximou do cotidiano da educação profissional e tecnológica, ministrando aulas no Ensino Médio Técnico e Integrado, como também no curso de Bacharelado em Engenharia da Computação.

Em novembro de 2024, fui nomeado e empossado como professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia (CAp- UFU), para compor a área de Matemática, atuando do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Meu ingresso na instituição se deu pelo direito assegurado pela Lei Federal nº 12.990/2014, que reserva 20% (vinte por cento)¹³ das vagas oferecidas em concursos públicos da administração pública federal, autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista controladas pela União a candidatos(as) negros(as). Esse marco legal, fruto de lutas históricas do movimento negro, não representa concessão, mas sim a reparação de

¹³ Em 3 de junho de 2025, publica-se a lei n.º 15 142 que dispõe “[...] da reserva às pessoas pretas e pardas, indígenas e quilombolas o percentual de 30% (trinta por cento) das vagas oferecidas nos concursos públicos para provimento de cargos efetivos e empregos públicos no âmbito da administração pública federal direta, das autarquias, das fundações públicas, das empresas públicas e das sociedades de economia mista controladas pela (Brasil, 2025).

desigualdades estruturais que marcam a sociedade brasileira e atravessam também o acesso ao serviço público. Assumir esse espaço, portanto, é também reconhecer a potência das políticas afirmativas que abrem sendas e reafirmam a presença negra em cenários onde a nossa participação sempre foi marcada por ausências forçadas e por silenciamentos, transformando cada conquista em gesto coletivo de resistência e de afirmação de direitos.

Nesse sentido, o meu ingresso no CAP-UFU, por sua vez, ganha ainda mais sentido quando se considera a natureza singular dos Colégios de Aplicação¹⁴ no cenário da educação pública brasileira. Essas instituições de ensino articulam o ensino básico à universidade, servindo como campos de estágio e de experimentação didático-pedagógica para os cursos de licenciatura (CONDICAp, 2022). Ao mesmo tempo, abrigam práticas de ensino, pesquisa e extensão que ultrapassam os muros da escola e da universidade, sustentando uma proposta formativa em constante movimento.

Em 2026, assumi a coordenação do Programa Institucional Ações Formativas Integradas de Apoio ao Ingresso no Ensino Superior (AFIN), um cursinho popular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) e institucionalizado pela Resolução n.º 02/2016 do CONSEX/UFU. Destinado, prioritariamente, à população em situação de vulnerabilidade socioeconômica de Uberlândia, o programa materializa o compromisso da universidade com a democratização do acesso ao ensino superior. Mais do que coordenar um projeto de extensão, encontrei no AFIN um espaço de formação inicial de professores(as), em que a prática docente se desenvolve a partir de princípios de inclusão, interdisciplinaridade e compromisso social, articulando ensino, pesquisa e extensão na formação de futuros(as) educadores(as) de todas áreas e cursos de Licenciatura da UFU. Inserir-me nesse contexto, estando na posição de coordenação de um projeto tão precioso para a comunidade uberlandense, significou, para mim, aprofundar meu compromisso com uma docência que não se isola do fazer investigativo, mas que se alimenta dele, no diálogo constante entre a prática cotidiana e os debates acadêmicos sobre a formação docente.

No CAP-UFU, a sala de aula se tornou também um laboratório de perguntas, onde para mim, ensinar Matemática se torna a escuta atenta as diferentes realidades que encontro em sala

¹⁴ Um colégio de aplicação é uma escola de educação básica vinculada a uma instituição de ensino superior, que serve como espaço de experimentação e articulação entre teoria e prática pedagógica, contribuindo para a formação de alunos e professores (CONDICAp, 2022). No Brasil, por meio da Portaria nº 694 de 23 de setembro de 2022 reconhece 24 colégios de aplicação vinculados às IES públicas.

de aula, às necessidades formativas dos(as) futuros(as) professores(as) e às possibilidades de produzir conhecimentos que emergem dessa vivência compartilhada. Nesse espaço, em que tanto lutei e batalhei para estar presente, ocupando um espaço social para formar crianças e adolescentes, reafirmei minha aposta em uma pedagogia que reconhece a escola como solo fértil para reinventar jeitos de ensinar, aprender e formar.

Embora a experiência do magistério influencie significativamente na definição da identidade do professor, é inegável que o mundo por ele vivido envolve “outras práticas e espaços sociais” [...] Esses universos distintos, mas articulados pela pessoa professor, matizam e ampliam as experiências que o constituem como sujeito único, mas também plural por abrigar modos diversos de “estar” no mundo (Farias *et al.*, 2011, p. 58).

Guiado por esse movimento, a experiência no CAP-UFU potencializa esse olhar ao me colocar diretamente em um espaço onde os sentidos da docência são constantemente produzidos e ressignificados, seja nas interações com estudantes, seja nas parcerias com colegas de trabalho e estagiários(as) da licenciatura.

Dessas vivências, a tese começou a se desenhar como um gesto investigativo atento às práticas que ocorrem nesses lugares formativos, propondo compreender como os saberes docentes vão sendo tecidos no chão da escola-universidade. Interessou-me, especialmente, investigar de que modo as práticas pedagógicas e os espaços colaborativos da formação inicial de professores(as) de Matemática contribuem para a constituição da identidade docente de quem ensina Matemática, levando em conta as influências dos TCT no ensino e dos contextos socioculturais que atravessam esses(as) sujeitos em formação.

Assim, o doutorado se configurou como continuidade do mestrado, mas também como um novo deslocamento, agora sob outra ótica, buscando escavar novos sentidos, iluminar caminhos ainda desconhecidos e contribuir com os debates sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas na formação inicial de professores(as) de Matemática no Brasil.

Na próxima seção, é apresentado o cenário dos horizontes e direcionamentos desta pesquisa, os quais foram antecipadas em uniformidade com essa etapa que narro minhas vivências e experiências¹⁵.

¹⁵ “[...] elas trazem a afirmação de que o professor se encontra inserido na densa realidade da vida dos homens em seu contexto social, econômico e político, e está inseparavelmente tomado pela busca da superação em direção ao mais-homem pela justiça e esperança” (Freire, 2015, p. 13).

2 HORIZONTES E DIRECIONAMENTOS DA INVESTIGAÇÃO

“Transformar o mundo, criar objetos e concepções, encontrar explicações e avançar previsões, trabalhar a natureza e elaborar as suas ações e ideias, são fins subjacentes a todo esforço de pesquisa”.

Antônio Chizzotti (2018, p. 5)

Esta seção apresenta os horizontes e direcionamentos que guiaram essa investigação, detalhando a hipótese, a relevância do estudo, a justificativa, a articulação da questão central da pesquisa, as perguntas secundárias e os objetivos, de modo a evidenciar a estrutura organizacional que sustentou este estudo.

O ponto de partida adotado pelo pesquisador para delinear os horizontes e direcionamentos desta pesquisa partiram de suas experiências e vivências narradas na subseção anterior. Somam-se a isso reflexões críticas fundamentadas na observação de diferentes realidades educacionais, impulsionadas por estudos e questionamentos sobre os desafios da construção da aprendizagem por meio da transversalidade, no processo coletivo da formação inicial de licenciandos(as) de Matemática¹⁶ (Souza Junior, 2000).

Esses desafios, acompanharam o pesquisador durante sua própria trajetória acadêmica e profissional, desde a graduação, passando pelo mestrado e, agora, no doutoramento. De forma recorrente, o pesquisador buscou explorar de que forma a formação oferecida nos cursos de Licenciatura em Matemática poderia viabilizar propostas educativas capazes de estimular o(a) futuro(a) professor(a) a aprender a aprender, preparando-o(a), assim, para o ato de ensinar.

Assim, alinhado a esse horizonte, munuiu-se de referências e literatura adequadas para aprofundar formas de abordar a transversalidade para o ensino (Magendzo, 1998; Yus, 1998; Moreno, 1999; Gavidia, 2002; Longhi; Rocha, 2012; Araújo, 2014; Obando, 2023). Em contrapartida, também se tornou essencial uma maior aproximação com esse cenário da formação de futuros(as) professores(as) de Matemática, em situações de aprendizagem que possibilitasse conhecer suas formas de pensamento, seus processos de aprendizagem, a elaboração de suas estratégias, bem como identificar seus interesses e preferências ao adotar novas práticas para o ensino de Matemática.

¹⁶ Área de formação do pesquisador.

Dessa forma, a relevância deste estudo surgiu da necessidade de manter o currículo formativo em constante movimento (Tardif, 2014), de modo particular, refletindo sobre a formação inicial de professores(as) de Matemática. Essa reflexão se alinhou à estudos anteriores (Santos, 2022; Costa, 2023; Lisboa, 2024; Melo, 2024), que discutiram como a formação docente deve responder aos desafios contemporâneos, os quais exigem uma prática pedagógica crítica, reflexiva e transversal ao ensino.

Nesse contexto, a integração dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (Brasil, 2019a, 2019b) no currículo formativo do futuro(a) professor(a) de Matemática, surgiu como uma proposta para auxiliar o desenvolvimento de saberes docentes intrínsecos a essa formação e “[...] em detrimento de um universo mais amplo de conhecimentos” (Araújo, 1999, p. 11). Ao unir a reflexão sobre a formação docente com a incorporação dos TCT, iniciou-se a construção de um caminho que, além de ampliar novas perspectivas para a Educação Matemática, se fortalece conexões com a própria atuação do(a) professor(a).

Assim, a inserção dos TCT no currículo formativo dos futuros(as) professores(as) de Matemática teve como princípio ampliar seu repertório didático, preparando-os(as) para lidar com as complexidades do cotidiano escolar e promover uma Educação Matemática que esteja alinhada às demandas sociais desenvolvida em diferentes contextos educacionais. Além disso, com essa abordagem, incentivou-se o desenvolvimento de projetos educacionais que, ao integrar temas mais conectados ao dia a dia da população, tornam a estrutura curricular mais relevante e próxima da realidade vivida (Araújo, 1999).

À vista disso, justifica-se a necessidade de desenvolver este estudo pelo fato de que, embora o currículo dos cursos de licenciatura seja estruturado para garantir uma formação sólida, prevendo a construção de conhecimentos didático-pedagógicos, ele frequentemente não consegue acompanhar as demandas reais do contexto educacional. Essa limitação decorre, por exemplo, do afastamento das implicações sociais, culturais e políticas, restringindo proposições e diálogo interdisciplinar entre o ensino de Matemática com as outras áreas de conhecimento (Santos, 2022; Costa, 2023; Lisboa, 2024; Melo, 2024).

Assim, Freire (1996, p. 15) já nos questionou quando disserta que ensinar exige respeito aos saberes dos(as) educandos(as): “[...] por que não estabelecer uma necessária ‘intimidade’ entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?”

Dessa forma, esta pesquisa buscou superar o abismo entre o currículo formativo do docente em Matemática e a questão sobre “[...] como deve ser a relação entre os conteúdos tradicionais e os transversais na educação” (Araújo, 1999, p. 13). Por isso, uma análise

sistemática sobre o movimento do processo formativo com os temas transversais no processo de produção de práticas educativas contemporâneas é a hipótese dessa pesquisa.

Justifica-se o amadurecimento dessa hipótese pelo fato de conferir a necessidade de refletir sobre a necessidade de potencializar o desenvolvimento profissional dos(as) futuros(as) docentes no que se refere ao conhecimento profissional, sobretudo, o conhecimento didático e pedagógico (Universidade Federal de Uberlândia, 2018). Sobre essa necessidade da reflexão sobre a formação docente, D'Ambrosio (1998, p. 239) narra que “[...] o tempo da escola e o tempo da sociedade são conceitualmente distintos”. O educador matemático complementa que

[...] o grande desafio da educação é pôr em prática hoje o que vai servir para amanhã. A dificuldade da escola é sua lentidão em se transformar, em se adaptar à sociedade moderna e assim fazer ante os desafios do futuro. A escola funciona na sociedade de hoje com efeitos na sociedade do futuro. O tempo da escola e o tempo da sociedade são distintos (D'Ambrosio, 1998, p. 239).

Dado esse contexto, a relevância de promover esta investigação parte dos frutos das experiências e indagações do pesquisador, que foram levantados no decurso dos últimos anos, tendo como principal proposição a implementação dos TCT no currículo formativo da formação inicial de professores(as) em Matemática, permitindo contribuir para o progresso acadêmico de licenciandos(as) e, conseqüentemente, para a qualificação do Ensino Básico. Assim como, “[...] as grandes dificuldades da educação são centradas na formação inadequada do professor” (D'Ambrosio, 1998, p. 239), em que esse elemento que se impacta essa formação está pautado em “[...] falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolescência dos conteúdos adquiridos na licenciatura” (D'Ambrosio, 1998, p. 239).

Diante dessas dificuldades apontadas por D'Ambrosio (1998), especialmente no que se refere à formação e à defasagem entre o que se aprende na licenciatura e as demandas reais da sala de aula, esta pesquisa situou-se no campo da formação inicial de professores(as) de Matemática, na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica (OPP) do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. A escolha dessa disciplina se justificou por seu caráter formativo para o curso, uma vez que constitui um espaço privilegiado proporcionar reflexão sobre o cotidiano escolar e planejamento pedagógico baseado em contextos reais. Sua abertura para o desenvolvimento dessa experiência empírica oportunizou a inserção dos TCT, direcionando os objetivos desta pesquisa.

Nesse sentido, para desenvolver a problemática da pesquisa, a revisão literária auxiliou como uns dos principais elementos que auxiliaram nesse feito. Dentre os elementos localizados nessa visita à bibliografia, destacou-se a importância de abordar temas por meio da

transversalidade do ensino, de forma integrada aos conteúdos escolares (Moreno, 1999; Araújo, 2014; Freire 2014). Como desdobramento, por meio do mapeamento de pesquisas transformadas em dissertações e teses, procurou-se compreender como têm sido os estudos científicos com os TCT na formação docente, visando compreender como tem sido preparo e engajamento do docente no início e ao longo de sua carreira profissional com essa perspectiva educacional.

Para tanto, com todo esse escopo desenvolvido, esta tese historia responder a seguinte questão central: **como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?** Desse modo, o objetivo dessa investigação tratou de analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente.

A formalização do projeto de pesquisa juntamente com a literatura consultada, revelou desafios e necessidades que motivaram a formulação de perguntas secundárias. Assim, as perguntas secundárias são: *Qual o perfil do(a) estudante de Licenciatura em Matemática? Quais os estilos de aprendizagem do(a) licenciando(a) em Matemática? Qual a relação da trajetória acadêmica do estudante de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais? Como se organizou o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica no contexto do estudo com os Temas Contemporâneos Transversais? Como foram elaborados os projetos autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática? Como os Temas Contemporâneos Transversais engajaram o aprendizado a partir do contexto do desenvolvimento da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas?*

Essas perguntas foram fundamentais para a formulação dos objetivos específicos, os quais, sustentados pelo pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022), orientaram os rumos da investigação, tendo como base a questão central e as perguntas secundárias. De tal modo, esta investigação tem como objetivos específicos:

- I. Conhecer a *antecipação* do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais;
- II. Descrever a *colocação em cena*, a estrutura e os desdobramentos do projeto pedagógico da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica;

- III. Identificar as *produções* obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais;
- IV. Compreender os *processos mentais* sobre os conhecimentos didáticos-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais.

A partir dos objetivos específicos, foram delineados os eixos de análise, que deram forma e direção ao percurso investigativo. Todo esse percurso, desde a formulação das perguntas secundárias até a definição dos objetivos específicos e a escolha dos caminhos analíticos, apoiou-se no pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022), o que garantiu a articulação entre os fundamentos teóricos e as estratégias metodológicas para desenvolver a pesquisa.

Para evidenciar a relação entre as perguntas secundárias e os objetivos específicos da pesquisa, que visam respondê-las e serão posteriormente retomados nos eixos de análise, apresenta-se, no Quadro 1, a sistematização dessa conexão construída ao longo da investigação.

Quadro 1 – Relação das perguntas secundárias com os objetivos específicos

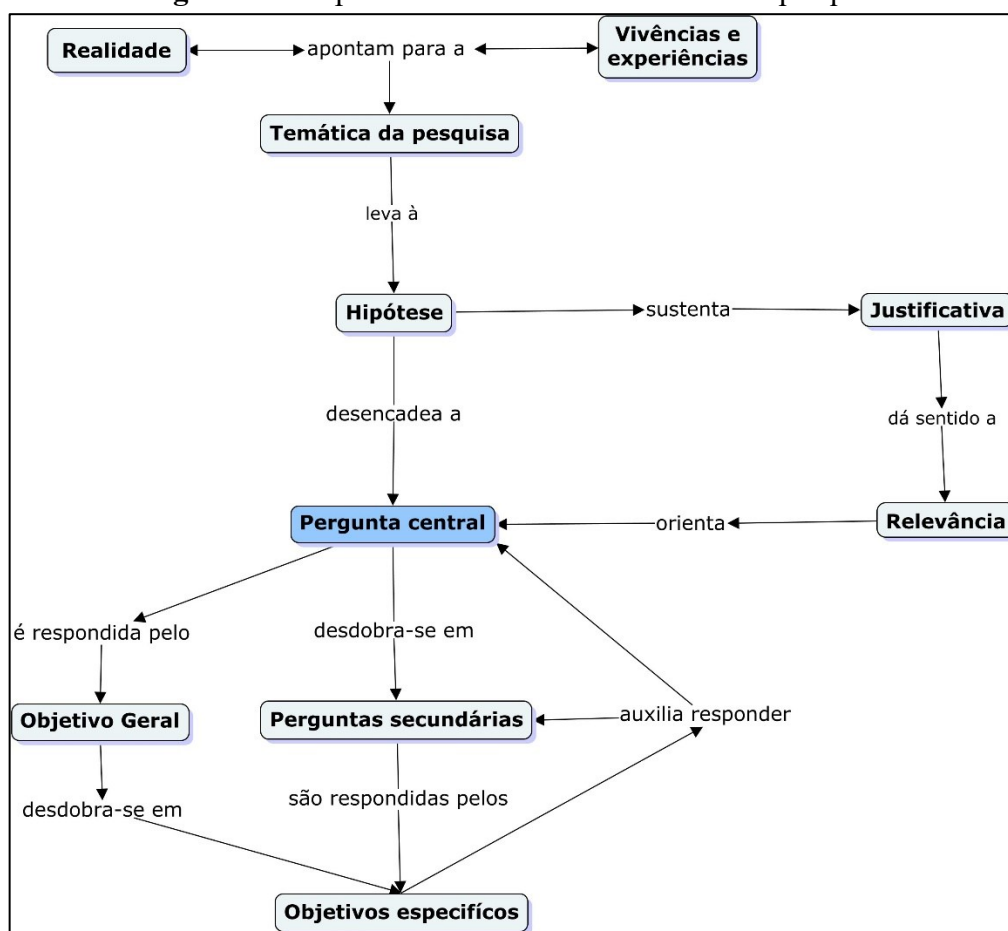
Perguntas Secundárias	Objetivo Específico
Qual o perfil do(a) estudante de Licenciatura em Matemática?	Conhecer a <i>antecipação</i> do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais.
Quais os estilos de aprendizagem do(a) licenciando(a) em Matemática?	
Qual a relação da trajetória acadêmica do(a) estudante de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais?	
Como se organizou o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica no contexto do estudo com os Temas Contemporâneos Transversais?	Descrever a <i>colocação em cena</i> , a estrutura e os desdobramentos do projeto pedagógico da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica.
Como foram elaborados os projetos autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática?	Identificar as <i>produções</i> obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais
Como os Temas Contemporâneos Transversais engajaram o aprendizado a partir do contexto do desenvolvimento da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas?	Compreender os <i>processos mentais</i> sobre os conhecimentos didáticos-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Dessa forma, o Quadro 1 ilustrou como cada pergunta secundária esteve diretamente vinculada a um objetivo específico, permitindo uma visão clara e organizada do percurso investigativo adotado nesta pesquisa. Essa relação entre as perguntas que se ramificaram da problemática central e os objetivos específicos asseguraram uma abordagem coerente e ordenada durante o estudo, em busca de alcançar com êxito o objetivo geral para responder a questão central da pesquisa.

Portanto, na busca de detalhar do que se tratou até o momento acerca dos horizontes e direcionamentos da investigação, é possível analisar por meio da Figura 3, um mapa conceitual¹⁷ que delineia a composição desse estágio da investigação.

Figura 3 – Mapa Conceitual do delineamento da pesquisa



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

¹⁷ Um mapa conceitual é uma ferramenta gráfica que organiza e representa conhecimentos através de conceitos (nós) conectados por linhas e frases de ligação, estruturados hierarquicamente do mais geral para o mais específico.

Diante desse panorama, evidencia-se¹⁸ a relação direta entre as vivências e experiências do pesquisador, a problemática central da pesquisa e os objetivos delineados para a investigação. Esses elementos, articulados, reforçaram a coerência interna da pesquisa e fundamentaram os caminhos metodológicos escolhidos para seu desenvolvimento.

Na próxima seção, materializa-se a fundamentação teórica da tese, abordando a literatura sobre os Temas Contemporâneos Transversais, partindo compreender o papel desenvolvido sobre o que é a transversalidade no ensino, a partir de seu contexto histórico, sua importância na educação brasileira e na formação inicial de professores(as) de Matemática, bem como os desafios e potencialidades de sua integração em sala de aula.

¹⁸ Horizontes e direcionamentos da investigação, em conformidade com o título dessa seção.

3 A TRANSVERSALIDADE NO ENSINO

“Uma fase estrutural só pode ser concretamente estudada e analisada após ter superado todo o seu processo de desenvolvimento, não durante o próprio processo [...]”.

Antônio Gramsci (1981, p. 118)

A transversalidade¹⁹ é um termo de referência que, gradativamente, tem sido utilizado na literatura nos últimos anos no contexto da Educação (Gavidia, 2002; Bovo, 2004; Araújo, 2003, 2014). Apesar disso, é necessário frisar os dizeres da bibliografia ao tecer as discussões inerentes sobre o papel da transversalidade na Educação, considerando que sua adoção nos discursos institucionais nem sempre vem acompanhada de uma compreensão profunda de suas implicações pedagógicas e políticas.

Para Yus (1998), a competência da transversalidade nas instituições educacionais parte do viés da necessidade de superar a fragmentação do conhecimento, promovendo uma abordagem mais integrada entre as diversas áreas do saber. Araújo (2003, p. 26), reverbera que no caminho percorrido com essa perspectiva, “[...] a falta de contextualização da ciência e da cultura ao não tratar de temáticas que atendam efetivamente aos interesses da maioria das pessoas” se torna um atributo ao promover o ensino por meio da transversalidade. O mesmo autor transmite que

[...] as transformações sociais, políticas e econômicas que vivenciamos nas décadas recentes estenderam a educação formal para quase 100% da população, trazendo consigo demandas e necessidades de uma sociedade democrática, inclusiva, permeada pelas diferenças. Além disso, o surgimento de novas realidades e linguagens, digitais e virtuais, vem demandando de educadores, políticos e da população em geral uma reinvenção da escola que conhecemos, cujo modelo se consolidou no século 19 (Araújo, 2014, p. 8).

No entanto, de acordo com Moreno (1999, p. 21), a perspectiva do ensino por meio da transversalidade não pode ficar alheio à nova forma de conceber ciência, caracterizada pela autora pela “[...] rejeição da ideia arcaica de ciência” em substituição “[...] por uma mais

¹⁹Nesta seção, serão utilizados, conforme a pertinência do argumento, os termos *transversalidade* e *transdisciplinaridade*. Embora muitas vezes empregados como sinônimos, guardam diferenças conceituais importantes. A *transversalidade* será referida a um atravessamento amplo que percorre diferentes áreas do saber, como ocorre, por exemplo, com a Matemática, cujos conceitos se fazem presentes em diversos campos do conhecimento e do cotidiano. Já a *transdisciplinaridade* remeterá a uma perspectiva que busca ultrapassar os limites disciplinares, articulando saberes em um nível de integração mais profundo.

concepção mais dinâmica, segundo a qual as teorias científicas que vão se sucedendo ao longo da história, não passariam de modelos explicativos parciais e sempre provisórios”, contudo, deve-se pautar na “[...] ampliação dos limites daquilo que se considera objeto da ciência e, conseqüentemente, a tomada de consciência da estreiteza de suas antigas fronteiras” (Moreno, 1999, p. 22).

Para compreender o que a autora trata, uma cinesia contrária alinhou-se as “inovações” oficializadas da reforma educativa no final do século XX, tendo sido apostas permanentemente defendidas por grupos renovadores da Educação, cujo intuito principal está baseado na contribuição de “novos ares” de modernidade ao processo formativo educacional (Yus, 1998). Com consequência dessa gesticulação, durante as últimas reformas educacionais, de acordo com Yus (1998, p. 17), ocorreu uma fusão entre inovações e antigas práticas academicistas, “[...] num contexto organizativo que apenas se questiona, numa clara aberta contradição que nem as próprias administrações educativas acreditaram conveniente solucionar”, preservando um ambiente organizacional que é constantemente questionado e com poucos avanços efetivos.

Se bem que é certo que essa reforma educativa não aposta decididamente na mudança cultural que demanda a situação atual em nosso planeta, há razões para confiar na capacidade de resposta da renovação pedagógica como processo inerente da profissão docente. [...] Outra coisa é que esse tratamento seja episódico, cedendo assim à pressão academicista, ou que, pelo contrário, opte-se colegiadamente para buscar, através das numerosas pistas que nos abre a transversalidade, a realização de muitas velhas propostas da renovação pedagógica, para contribuir assim para um fazer educativo mais de acordo com os desafios propostos atualmente no planeta (Yus, 1998, p. 17-18).

Esse cenário exposto pelo autor, que é caracterizado pelo desenvolvimento do aprendizado ainda por meio de disciplinas,

[...] trouxeram a vantagem da divisão do trabalho, da produção de novos conhecimentos, bem como a elucidação de inúmeros fenômenos. Mas não somente isso: trouxeram também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento, da ignorância e da cegueira. Assim, de um lado o desenvolvimento do chamado “método científico” e a especialização disciplinar permitiram ao ser humano tentar dominar e controlar a natureza, sendo eficazes para o progresso científico dos séculos 18, 19 e 20, a superespecialização gerou ignorância e cegueira ao não considerar a complexidade que caracteriza os fenômenos da natureza (Araújo, 2014, p. 27).

Considerado o exposto, a Educação tem sido alicerçada em uma forma simplista de compreensão, tratado pelo autor como “reducionismo cartesiano”. Essa perspectiva, segundo Araújo (2014), parte do pressuposto de que os aprendizados desenvolvidos por meio das

disciplinas já são plenamente conhecidos e que, ao serem apresentadas aos estudantes até o final da sua Educação Básica, cumprem de forma satisfatória seu objetivo, como se o simples repasse de conteúdos garantisse a formalização da aprendizagem.

Dado esse contexto, o autor narra que “[...] além da formalização do conhecimento, o pensamento simplificante promoveu o distanciamento dos sujeitos de sua realidade – o que faz que a educação formal esteja desconectada das reais necessidades, dos interesses e dos desejos dos alunos” (Araújo, 2014, p. 32). O autor complementa

[...] em minha opinião, esse distanciamento propicia o afastamento de estudantes e docentes no processo educativo. O aluno deixa de ser considerado um ser complexo, que tem uma história de vida, que traz conhecimentos específicos, sente desejos e emoções, e passa a ser conhecido como a pessoa que aprende ou não o conteúdo, que faz isso ou aquilo na sala aula. Muitas vezes, em certas escolas, passa a ser tratado como um número (Araújo, 2014, p. 32-33).

Por essas características e problemáticas, essas observações reforçam a urgência de repensar práticas pedagógicas que reconheçam a complexidade dos sujeitos e promovam uma formação que dialogue com suas experiências, interesses e modos autênticos que promovam o aprendizado. “Se tal modelo funcionou a contento durante os séculos passados, os avanços sociais e científicos começam a demonstrar que ele encontrou seus limites de explicação da realidade” (Araújo, 2014, p. 33).

Nas próximas subseções, propõem-se aprofundar esse olhar sobre os caminhos pelos quais a transversalidade no ensino vem sendo discutida na literatura, bem como examinar como essa perspectiva se constitui como alternativa para compreender a realidade em oposição à simplificação e ao reducionismo.

3.1 Os caminhos para a transversalidade no ensino

Antes de tratar dos temas transversais, eixos transversais, temas geradores ou, como são mais comumente nomeados na literatura recente, Temas Contemporâneos Transversais (TCT), é necessário retomar uma questão fundamental: afinal, *o que se entende por transversalidade?* Em seu sentido literal, o termo refere-se àquilo que “[...] segue direção oblíqua ou perpendicular ao ponto de referência²⁰”. No campo educacional, porém, assume um significado ampliado, diz respeito à “[...] característica da disciplina que possibilita compreender outras, considerando as relações estabelecidas entre elas” (Transversalidade, 2026). Esse significado, embora ampliado, ainda carrega ambiguidades e riscos de interpretações superficiais, exigindo uma compreensão mais aprofundada de seus desdobramentos teóricos e práticos no contexto educacional.

Ademais, ao fazer referência à transversalidade, volta-se o olhar ao sistema educacional como um todo e, com isso, emerge outra pergunta essencial: *qual é, afinal, a relação entre a transversalidade e o ensino?* De posse da literatura, essa etapa do estudo aborda tal relação a partir das contribuições de autores de Magendzo (1998), Yus (1998), Moreno (1999), Gavidia (2002), Longhi e Rocha (2012), Araújo (2014) e Obando (2023).

Num primeiro momento, retorna-se o olhar para a diretriz educacional mais vigente da Educação no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento aponta a transversalidade como “[...] um princípio que desencadeia metodologias modificadoras da prática pedagógica, integrando diversos conhecimentos e ultrapassando uma concepção fragmentada, **em direção a uma visão sistêmica**” (Brasil, 2019b, p. 4, grifo próprio). Não obstante, a visão tratada sobre a transversalidade nessa diretriz educacional é pormenorizada em uma perspectiva universal e sistemática do ensino, sendo destacado na citação como uma visão sistêmica. A busca pela ruptura dessa visão é tratada por Petragalia (2011) e por Lima (2023), em que os autores, a partir de constructos de Edgar Morin (1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015), narram sobre como o Paradigma da Complexidade²¹ propõem uma forma de compreender a realidade que se opõe à simplificação e ao reducionismo.

A visão sistêmica não condiz com as diferentes realidades educacionais, possibilitando a apropriação de certos termos, como a transversalidade, de maneira equivocada (Bovo, 2004).

²⁰ TRANSVERSALIDADE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Matosinhos: 7Graus, 2025. Disponível em: dicio.com.br/transversalidade. Acesso em: 6 jun. 2026.

²¹ Na subseção seguinte, o Paradigma da Complexidade (Morin, 1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015; Petraglia, 2011; Lima, 2023) é retomado com maior detalhamento.

Como resultado, “[...] essa busca da universalização do ensino está nitidamente vinculada ao processo de consolidação da concepção moderna de democracia nas nações ocidentais, não sendo seu desenvolvimento um processo isento de tensões” (Araújo, 2014, p. 22).

Por consequência, a transversalidade no ensino, embora recente em sua consolidação e em processo de evolução, tem se desdobrado como um conceito ainda não plenamente generalizado, marcado por desafios que persistem em sua implementação. Ao longo desse tempo, com as múltiplas contribuições da literatura educacional, o termo foi ganhando novos sentidos e camadas de significado, refletindo a complexidade de sua inserção nos contextos formativos, em que “[...] a concepção do termo passou por diferentes momentos com significados distintos até chegar ao que representa neste momento” (Gavidia, 2002, p. 15).

Segundo Magendzo (1998), a transversalidade no ensino é intrínseca ao resultado de múltiplos debates, negociações e disputas de poder, envolvendo diálogo, divergências e consensos sobre os valores e como a estrutura curricular perfaz o aprendizado do(a) estudante. Para o autor (Magendzo, 1998, p. 196, tradução própria²²), a transversalidade

[...] pode ser operacionalizada tanto por meio do currículo implícito da escola, ou seja, aquele que está vinculado à cultura escolar e que tem referências com o currículo oculto; bem como com o currículo manifesto das diferentes disciplinas de estudo; esta distinção parece importante fazer, dado que pela sua própria natureza dos objetivos transversais requerem necessariamente a participação de todo o currículo.

Ademais, o autor referiu-se à transversalidade no ensino como um princípio fundamental para a abordagem dos problemas sociais e conflitos de grande relevância que ocorrem na sociedade. Ele destacou que o acesso à transversalidade no contexto do ensino possibilita à tomada de decisões que envolvam tanto a esfera pessoal quanto aquelas determinadas pela coletividade (Magendzo, 1998).

Para Yus (1998, p. 19), a transversalidade no ensino envolve-se estar “[...] frente à concepção compartimentada do saber que caracterizou a escola dos últimos anos, e ‘fazer educação’, formar indivíduos autônomos e críticos, com um critério moral próprio e capazes de fazer frente aos problemas colocados hoje à Humanidade”. Com esse ponto central, ao fomentar esses valores frente aos desafios propostos atualmente no planeta, para o autor

²² “[...] pueden ser operacionalizados tanto a través del currículum implícito de la escuela, es decir aquel que se liga a la cultura escolar y que tiene referentes con el currículum oculto; como con el currículum manifiesto de las diferentes disciplinas de estudio. Esta distinción aparece importante realizarla, dado que por su naturaleza misma los objetivos transversales requieren, necesariamente, el concurso de la totalidad del currículum”.

[...] educar na transversalidade implica mudança na perspectiva do currículo escolar, enquanto que vai mais além da simples complementação das áreas disciplinares, trazendo elementos éticos ou sociológicos, senão que, levadas até suas últimas consequências, removem criticamente as bases da sólida instituição escolar tipo século XIX, para remoçá-la e pô-la a serviço das exigências emancipadoras dos habitantes dessa “aldeia global” que já constitui nosso planeta (Yus, 1998, p. 19).

Assim, essa perspectiva, que não pode ser entendida como um projeto limitado e que se esgota, “[...] essa nova forma de ver a educação também exige uma nova forma de abordar a transversalidade, cristalizando em projetos de educação planetária ou educação global, possivelmente a orientação que permitirá a autêntica reforma educativa” (Yus, 1998, p. 19).

Para Moreno (1999), assim como a cultura, visto como um produto das ideias predominantes ao longo da história, ao ter o avanço dessas ideias como manifesto do desenvolvimento e amadurecimento da própria sociedade, para a autora, é natural que esse avanço também ocorra no ensino. Tendo a perspectiva da transversalidade como eixo que gira em torno das aprendizagens educacionais, conforme a autora, progride-se em relação à forma de ensinar e aprender, majoritariamente guiado pelo modelo da ciência clássica.

Não podemos esperar que os campos de pensamento que se iniciaram com a ciência clássica – de cuja vigência atual ninguém duvida – proporcionem conhecimentos sobre tudo aquilo que os homens e as mulheres do presente precisam saber, porque vivemos em uma sociedade que está clamando pela paz, pela igualdade de direitos e oportunidades entre o homem e a mulher, pela preservação e melhora do meio ambiente, por uma vida mais saudável, pelo desenvolvimento da afetividade e da sexualidade que permita melhora nas relações interpessoais; uma sociedade que necessita forjar personalidades autônomas e críticas, capazes de respeitar a opinião dos demais e de defender os seus direitos, ao mesmo tempo. Essas questões não são contempladas na problemática da ciência clássica (Moreno, 1999, p. 35-36).

À vista dessa imagem que a autora apresenta sobre o ensino pautado na transversalidade, para atingir esses saberes almejados, a transformação partirá não somente das mudanças das matérias curriculares para uma perspectiva do presente, mas “[...] adequando-se às possibilidades de compreensão dos estudantes” (Moreno, 1999, p. 37).

Segundo Gavidia (2002, p. 15), quando se menciona a transversalidade no ensino, “[...] todos sabemos a que estamos fazendo referência”.

É à educação moral e cívica, à educação para a saúde, para a paz e para a convivência, à igualdade de oportunidades entre os sexos, à educação do

consumidor, à educação ambiental e para o trânsito. [...] Os diversos setores educacionais forma dando-lhe diferentes enunciados, tentando, dessa forma, preencher algumas lacunas do LOGSE²³ ou dos decretos desenvolvidos pelos currículos das diferentes etapas educacionais (Gavidia, 2002, p. 15).

Com a evolução e os novos significados no termo voltado à Educação, o autor recordou que “[...] se antes transversal significava certos conteúdos a serem considerados nas diversas disciplinas escolares – a higiene, o recibo de luz, a moradia, etc. –, agora representa conjunto de valores, atitudes e comportamentos mais importantes que devem ser ensinados” (Gavidia, 2002, p. 15).

Para Longhi e Rocha (2012), a transversalidade no ensino envolve a ressignificação da prática pedagógica, visando à construção de conhecimentos que possam atender às transformações dos contextos aos quais a sociedade está vinculada, seja em nível local, regional ou nacional.

Quando se problematiza o cotidiano escolar, faz-se isso com base nas necessidades da docência, ou seja, colocam-se em pauta as dificuldades, as estratégias de ensino, as dúvidas e as conquistas dos educandos. Assim, relaciona-se os objetos de investigação com os desafios do ensino-aprendizagem (Longhi; Rocha, 2012, p. 1752).

De acordo com esses autores, a abordagem pedagógica por meio da transversalidade do ensino, possibilita o fomento de situações para o ensino e aprendizado, oportunizando o acesso aos diversos conhecimentos, contudo, existindo uma necessidade do apoio aos conteúdos curriculares que são oferecidas pelos projetos políticos para a formação educacional. “Dessa forma, considera-se o pensar a prática como um exercício formador dos sujeitos, ou seja, o estudo da prática pedagógica na escola é configurado como um trabalho investigativo complexo que reúne uma riqueza de situações desafiadoras, diante das quais o ensino se efetiva” (Longhi; Rocha, 2012, p. 1752).

Segundo Araújo (2014), o tratamento da transversalidade no ensino parte do questionamento daquele percorrido pela história das ciências, os quais foram impulsionados

²³ Lei Orgânica da Ordenação Geral do Sistema Educativo (LOGSE), foi um marco legal espanhol que reformou o sistema educacional do país. Essa lei, promulgada em 1990, introduziu importantes mudanças na educação, incluindo a inclusão de alunos com necessidades educativas especiais e a promoção de uma educação mais abrangente e personalizada (Enguita, 2008, *on-line*).

pela formulação de novos paradigmas no campo educacional, como a *pluridisciplinaridade*, a *multidisciplinaridade*, a *interdisciplinaridade* e a *transdisciplinaridade*²⁴. Para o autor, essa indagação tem como fonte “[...] a falta de contextualização da ciência e da cultura ao não tratar de temáticas que atendam efetivamente aos interesses da maioria das pessoas” (Araújo, 2014, p. 44).

O autor refletiu que, por trás de toda essa discussão, a fonte que alimenta esse movimento está na busca por promover a democracia, a igualdade de direitos e oportunidades, o respeito às diferenças e a problemática sobre os conteúdos ensinados nas escolas.

Afinal, os temas que são objeto de investigação por parte das diversas áreas da ciência e da produção de conhecimento e de cultura atendem aos interesses de quem? Essa é uma questão de fundo epistemológico pois interfere nos próprios objetivos da educação e da ciência. Por que trazer essa discussão? Porque ela desnuda uma visão científica e cultural que aponta que os avanços paradigmáticos da ciência podem não ser suficientes para a democracia, para a construção de sociedades mais justas e para a geração do bem-estar social. O estudo da natureza e da vida humana pode avançar em direção a propostas interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares que nos ajudam a entender o cosmos, o genoma humano e inúmeras novas áreas de conhecimento (Araújo, 2014, p. 44-45).

De todo modo, o autor ressalta que os avanços, de forma isolada, não bastam para transformar a realidade educacional. “Não que tais avanços não sejam importantes e necessários para uma melhor compreensão da natureza, da vida humana e da cultura, mas eles não são suficientes se ficarem reduzidos aos interesses de uma pequena parcela da população” (Araújo, 2014, p. 45). Aliás, o autor manifesta que a lógica dos investimentos voltados aos avanços está majoritariamente articulada aos interesses do grande capital, conectando-se à ideia de que esses avanços, embora relevantes para a compreensão da vida, da natureza e da cultura, tornam-se insuficientes quando atendem apenas às demandas de uma minoria privilegiada.

É justamente diante desse cenário de desigualdades históricas e epistemológicas que emergem propostas como a transversalidade na educação, buscando reconfigurar o currículo a partir de princípios éticos, sociais e culturais mais amplos e inclusivos. No entendimento de Araújo (2014, p. 45),

[...] é nessa perspectiva que surgem os princípios da transversalidade. Como a palavra nos leva a entender, ela se relaciona a temáticas que atravessam, que perpassam, os diferentes campos de conhecimento, como se estivessem em outra dimensão. Tais temáticas, no entanto, devem estar atreladas à melhoria

²⁴ Cf. nota de rodapé 19.

da sociedade e da humanidade e, por isso, abarcam temas e conflitos vividos pela maioria das pessoas em seu dia a dia.

De toda forma, o autor recomenda que essa aproximação da transversalidade necessita de duas ressalvas. A primeira está relacionada com o entendimento do que é transversal. “[...] o transversal dá ideia de ‘atravessamento’ do que é longitudinal, como se ambos fossem duas retas que se cruzam. Se isso é uma verdade, ao mesmo tempo deve-se compreender que as temáticas transversais não são novos campos disciplinares, e sim áreas de conhecimento que ‘atravessam’ os campos disciplinares” (Araújo, 2014, p. 46).

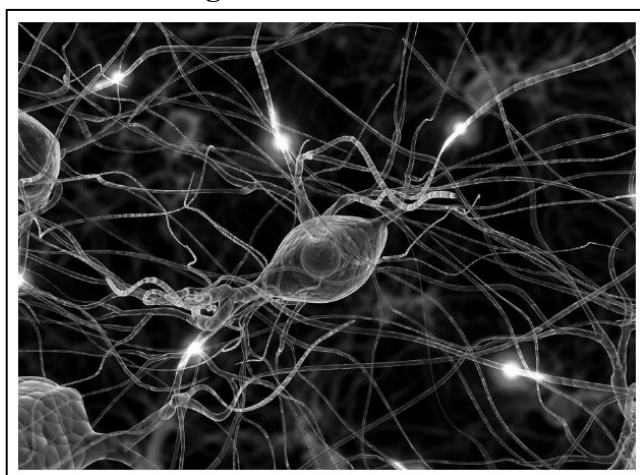
Segundo o autor, a metáfora que representa esse sentido está associada as formas geométricas que se pode assumir essa perspectiva, como também de rizomas ou das redes neurais.

Figura 4 – Teia de aranha



Fonte: Giulia Ciappa (*Wikimedia Commons*, 2006) *apud* Araújo (2014, p. 75).

Figura 5 – Rede neural



Fonte: Nicolas P. Rougier (*Wikimedia Commons*, 2008) *apud* Araújo (2014, p. 76).

As Figuras 4 e 5, representam o que Araújo (2014, p. 74) buscou salientar sobre a percepção e entendimento da transversalidade, em que o autor diz “[...] a ideia de rizoma, de teia ou das redes neurais aponta os caminhos imagéticos que mais se aproximam da radicalidade que pressupõe tal concepção”.

A segunda ressalva que Araújo (2014) apontou sobre a transversalidade no ensino “[...] diz respeito ao fato de que não basta incorporar novas temáticas perpassando as áreas disciplinares em perspectivas interdisciplinares ou multidisciplinares, pois isso não resolveria o problema da democracia, das desigualdades e dos conflitos sociais” (p. 46). Essa observação, assim como a primeira, são importantes na busca da adoção da transversalidade que se almeja alcançar, em que ela “[...] refere-se a temáticas contextualizadas nos interesses e nas necessidades da maioria das pessoas, e não a conteúdos de natureza científica ou de interesse de pequenas parcelas da população” (Araújo, 2014, p. 46).

Em continuidade, de acordo com perspectiva de Obando (2023), a transversalidade no ensino não pode ser entendida como um evento isolado, porém deve-se estar relacionada mutuamente com os papéis que são desenvolvidos no contexto escolar, tratando a atenção voltada às propostas metodológicas para o ensino ou as estratégias didáticas para desenvolver essa transversalidade no ensino. A autora propõe ir além dos currículos e das diretrizes normativas, “[...] faz-se necessário, inicialmente, realizar uma revisão bibliográfica a fim de conhecer alguns trabalhos realizados sobre o tema, a fim de influenciar corretamente a formulação teórica de alguns cursos que permitam vislumbrar determinadas características e estratégias na transversalidade no currículo de uma instituição” (Obando, 2023, p. 67).

Nos termos da autora, a transversalidade deve ser abordada como uma abordagem séria, integrativa, sem repetições e que contextualize os problemas atuais das pessoas como indivíduos e como parte de um coletivo social.

A transversalidade em perspectiva curricular representa uma abordagem valiosa para enriquecer o processo educacional. Ao romper com barreiras disciplinares e promover uma aprendizagem mais integrada, a transversalidade prepara os estudantes não apenas para os desafios acadêmicos, mas também para uma participação ativa e consciente na sociedade em que estão inseridos (Obando, 2023, p. 68).

Outrossim, no ponto de vista de Obando (2023), há uma inevitabilidade no desenvolvimento de estratégias que deem um verdadeiro sentido aos processos de ensino e aprendizagem, sendo os objetivos da transversalidade um desses caminhos a serem explorados no ensino, “[...] a fim de encontrar um equilíbrio e harmonia entre os conhecimentos exigidos

pelos alunos e os conteúdos disciplinares, ou seja, tecer o conhecimento cotidiano com o conhecimento acadêmico ensinado na escola” (Obando, 2023, p. 68).

Diante dessas reflexões apresentadas, compreendeu-se que a transversalidade, no contexto educacional, necessita ultrapassar a simples articulação entre conteúdos, propondo-se como um princípio organizador do conhecimento que desafia a fragmentação do currículo e tensiona o ensino em direção a práticas mais integradoras, dialógicas e comprometidas com as múltiplas dimensões da formação humana. Contudo, antes de examinar como a transversalidade no ensino se consolidou historicamente nas políticas educacionais mais recentes e nas práticas educacionais, especialmente no que se refere à implementação dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), tornou-se imprescindível compreender como o Paradigma da Complexidade, formulado por Edgar Morin (1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) e aprofundado por Petraglia (2011) e Lima (2023), constitui-se como eixo estruturante para uma leitura mais abrangente e crítica das práticas educacionais para atingir a transversalidade no ensino.

3.2 O Paradigma da Complexidade

Sem renunciar aos saberes adquiridos através da educação disciplinar, com objetivo de desenvolver um ensino inclusivo e democrático na Educação por meio da transversalidade, os temas transversais vieram ao encontro da necessidade de integrar conhecimentos, promover o diálogo entre áreas e valorizar as dimensões éticas, sociais e culturais no processo educativo. Todavia, a *visão sistêmica* apresentada na diretriz educacional brasileira mais recente (Brasil, 2019b) evidenciou contradições quanto à efetiva implementação da transversalidade no ensino. Sendo assim, o Paradigma da Complexidade (Morin, 1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) busca ser uma vertente que auxilia na compreensão de como os saberes podem ser articulados, superando a fragmentação disciplinar e favorecendo uma leitura mais ampla e integrada dos fenômenos educativos, por meio da transdisciplinaridade.

De modo preliminar, ressalta-se que a concepção do Paradigma da Complexidade, proposta por Morin (1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015), enfatizou a necessidade de compreender cada fenômeno educativo em sua inserção em uma totalidade, sem, contudo, descuidar da singularidade de suas partes. Nesse horizonte,

[...] a palavra complexidade só pode exprimir nosso incômodo, nossa confusão, nossa incapacidade para definir de modo simples, para nomear de modo claro, para ordenar nossas ideias. [...] Então, surge o problema: como considerar a complexidade de modo não simplificador? Ele deve provar sua legitimidade, porque a palavra complexidade não tem por trás de si uma nobre herança filosófica, científica ou epistemológica. Ela suporta, ao contrário, uma pesada carga semântica, pois que traz em seu seio confusão, incerteza, desordem. Sua primeira definição não pode fornecer nenhuma elucidação; é complexo o que não pode se resumir numa palavra-chave, o que não pode ser reduzido a uma lei nem a uma ideia simples. Em outros termos, o complexo não pode se resumir à palavra complexidade, reduzir-se a uma lei de complexidade ou a uma ideia de complexidade. A complexidade não poderia ser qualquer coisa que se definisse de maneira simples e tomasse o lugar da simplicidade. **A complexidade é uma palavra problema e não uma palavra solução** (Morin, 2015, p. 5-6, grifo do autor).

Tendo em vista o exposto, Morin (2015) sustentou que a fundamentação epistemológica do Paradigma da Complexidade partiu da compreensão de que humanidade e conhecimento constituem eixos indissociáveis. Ambos se estruturam de forma multidimensional, articulando-se em relações dinâmicas que não podem ser reduzidas a elementos isolados. Assim, para Petraglia (2011) e Lima (2023), os postulados de Morin (1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) refutam a ciência e os seus achados como produtos de saberes parcelares, visto que

[...] o conhecimento científico também foi durante muito tempo e com frequência ainda continua sendo concebido como tendo por missão dissipar a aparente complexidade dos fenômenos a fim de revelar a ordem simples a que eles obedecem. Mas se resulta que os modos simplificadores de conhecimento mutilam mais do que exprimem as realidades ou os fenômenos de que tratam, torna-se evidente que eles produzem mais cegueira do que elucidação (Morin, 2015, p. 5).

De tal modo, ressalta-se que a concepção sobre o Paradigma da Complexidade trata que cada fenômeno educativo deve ser compreendido em sua inserção em uma totalidade,

[...] embora os saberes fragmentados sejam objetos de validação pelas convenções estabelecidas, Morin afirma que, os lapsos de sua validação são previamente detectados quanto ao seu espectro de incompletude e incertezas, e, portanto, não representa o conhecimento e nem o conhecimento do conhecimento, pois este tem a ver com uma multidimensionalidade causal e, portanto, complexa (Lima, 2023, p. 1075).

Dessa maneira, Morin assumiu a complexidade por meio da noção de “todo-parte-todo” (Morin, 2015), em que cada parte contém e é, ao mesmo tempo, constituída pelo todo, estabelecendo um movimento contínuo de ligação e religação entre dimensões individuais, coletivas, culturais e sociais.

Petraglia (2011, p. 39) narrou que “[...] Morin, ao longo de seu trabalho, tem falado do princípio da incerteza como norteador da humanidade”. Ao dialogar com esse pensamento, a autora acrescentou que tal princípio não se limita ao campo do conhecimento, mas se estende também à “[...] ciência e a toda ação política desta prerrogativa” (Petraglia, 2011, p. 39).

Em sua obra, não propõe a eliminação dessa incerteza, mas, ao contrário, sugere que se busque compreender a contradição e o imprevisível, a partir da convivência com eles. Afirma, ainda, a necessidade e a urgência de um modo de pensamento que seja complexo, em todas as sociedades do globo e nas diversas áreas do saber, para que se compreenda que os limites e as insuficiências de um pensamento simplificador não exprimem as ideias de unidade e diversidade presente no todo (Petraglia, 2011, p. 39-40).

Segundo Lima (2023), ao tecer premissas a partir das principais obras de Morin que tratam sobre o Paradigma da Complexidade (2002; 2015), o autor reforçou e apontou que “[...] o paradigma da complexidade rompe com a perspectiva de fragmentação do conhecimento, do mundo e da humanidade, conquanto, aquilo que se ‘vive’, que ‘vê’ e o que se ressignifica são elementos multidimensionais e interdependentes numa relação de totalidade” (p. 1072). Nesse

contexto, o Paradigma da Complexidade reúne a ciência e a vida, os saberes e fazeres humanos (Lima, 2023), de modo que “[...] a complexidade é concebida como uma reforma profunda do pensamento, uma tomada de decisão epistemológica que, em si mesma, é desígnio e método educativos” (Morin, 2002, p. 557). Com tal característica, a Educação oferece, para o pensamento complexo, um terreno de práticas e um campo teórico, uma vez que a ótica reducionista e sistêmica da descoberta do mundo e do próprio ser humano tem cada vez adentrados nos espaços educacionais (Lima, 2023).

Nesse sentido, ao estabelecer alguns nexos conceituais sobre o Paradigma da Complexidade, o passo seguinte consistiu em desenvolver tessituras e dialogias acerca da possibilidade do olhar complexo ao tratar a transversalidade no ensino. Tendo o objetivo desta pesquisa de *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*, o Paradigma da Complexidade, orientado pelos escritos históricos de Edgar Morin (2002; 2015), Petraglia (2011) e Lima (2023), possibilitou compor três diálogos, a saber: 1) o conhecimento multidimensional; 2) o Paradigma da Complexidade e a Educação; e, 3) contrapontos à dialogia do paradigma da complexidade e a formação de professores(as), descritos nas linhas subsequentes.

No que diz respeito ao *conhecimento multidimensional*, de acordo com Morin (1989, p. 24, tradução própria²⁵),

[...] o método da complexidade não tem como missão reencontrar a certeza perdida e o princípio Uno da Verdade. Pelo contrário, deve constituir um pensamento que se alimente da incerteza em vez de morrer dela. Deve evitar cortar os nós górdios entre objeto e sujeito, natureza e cultura, ciência e filosofia, vida e pensamento. [...] O que anima esta investigação é o horror ao pensamento mutilante/mutilado, é a rejeição do conhecimento atomizado, fragmentado e redutor, é a reivindicação vital do direito à reflexão. É a consciência de que o que mais nos falta não é o conhecimento do que ignoramos, mas a aptidão para pensar o que sabemos. É, enfim e sobretudo, a vontade de substituir a euforia de um conhecimento incapaz de conhecer a si mesmo pela busca inquieta de um conhecimento do conhecimento.

²⁵ El método de la complejidad no tiene como misión volver a encontrar la certidumbre perdida y el principio Uno de la Verdad. Por el contrario, debe constituir un pensamiento que se nutra de incertidumbre en lugar de morir de ella. Debe evitar cortar los nudos gordianos entre objeto y sujeto, naturaleza y cultura, ciencia y filosofía, vida y pensamiento... Lo que anima esta investigación es el horror al pensamiento mutilante/mutilado, es el rechazo del conocimiento atomizado, parcelario y redutor, es la reivindicación vital del derecho a la reflexión. Es la conciencia de que lo que más falta nos hace no es el conocimiento de lo que ignoramos, sino la aptitud para pensar lo que sabemos. Es, en fin y sobre todo, la voluntad de sustituir la euforia de un conocimiento incapaz de conocerse a sí mismo por la búsqueda inquieta de un conocimiento del conocimiento.

Assim sendo, para Morin (1987), os fundamentos que edificam o pensamento sobre o conhecimento multidimensional, sendo tratadas na Educação com os termos da *pluridisciplinaridade*, a *multidisciplinaridade*, a *interdisciplinaridade* e a *transdisciplinaridade*, necessariamente, devem partir da perspectiva de “ciência com consciência”. Essa expressão evidenciou que a forma como se trata a pesquisa científica permanece afastada de sua atividade-fim, tornando a ciência objeto da própria ciência (Moreno, 1999). Ainda sobre a ciência com consciência,

[...] os perigos da consciência sem ciências e da ciência sem consciência, [...] qualquer umas dessas duas perspectivas são mutiladas e mutilantes, num mundo que carece, sob todos os pontos de vista, de ser arquitetado de forma una e totalizadora (Petraglia, 2011, p. 32).

Para superar esse quadro, da simplificação e do reducionismo científico, por uma ciência com consciência, a adoção ao pensamento da complexidade como princípio organizador do conhecimento, implicou em assumir a ciência como prática autorreflexiva, capaz de problematizar seus próprios limites e de dialogar com outras formas de saber (Morin, 1989, 2002).

Nesses termos, Morin tece críticas ao ‘holismo’, enquanto uma concepção que julga reducionista. Afirma que a explicação ‘holística’, que é globalista, promove o todo, mas rejeita as partes ignorando que nestas operam-se transformações. Remete as partes ao todo, isolando-o; e isto também é um reducionismo (Petraglia, 2011, p. 52).

Tal movimento, demandou uma postura crítica diante das hegemonias epistemológicas que foram desenvolvidas ao longo dos últimos anos, a saber, o princípio da universalidade dissociada do estudo das múltiplas dimensões, como se a premissa fosse a de que “[...] só há ciência geral” (Morin, 1996, p. 330).

Buscando romper com o conhecimento parcelar, reducionista e simplificador, a multidimensionalidade, na perspectiva do Paradigma da Complexidade, aponta que a ciência só faz “[...] sentido se for capaz de apreender simultaneamente unidade e diversidade, continuidade e rupturas” (Morin, 1995, p. 74), pois ela tem como conceito a incerteza, a dificuldade, a incompletude do conhecimento (Lima, 2023), tecendo assim caminhos para o conhecimento multidimensional, por meio da produção de conhecimento, “[...] sem desconsiderar a multidimensionalidade do real, ou seja, os diversos caracteres do conhecimento” (Petraglia, 2011, p. 50). Assim, aquilo que foi historicamente fragmentado e

instaurado, “[...] provocada pela formalização do conhecimento, que tanto simplifica a realidade” (Araújo, 2014, p. 32), busca revelar, pelo Paradigma da Complexidade, o objeto de estudo que parte seguir para uma racionalidade aberta, multidimensional e comprometida com a sua totalidade, em que “[...] o pensamento complexo é o responsável pela ampliação do saber” (Petraglia, 2011, p. 50);

Em continuidade, Morin (1996, p. 261) dissertou que a interação com o conhecimento multidimensional no contexto de um universo dinâmico que perfaz o todo-parte-todo,

[...] o todo é mais do que a soma das partes, [...] visto que em seu nível surgem não só uma macrounidade, mas também emergências, que são qualidades/propriedades novas. O todo é menos do que a soma das partes (porque elas, sob o efeito das coações resultantes da organização do todo, perdem ou vêem inibirem-se algumas das suas qualidades ou propriedades). O todo é mais do que o todo, porque o todo enquanto todo retroage sobre as partes, que, por sua vez, retroagem sobre o todo (por outras palavras, o todo é mais do que uma realidade global, é um dinamismo organizacional).

Para tanto, ao estreitar laços sobre como tratar o ensino por meio da transversalidade, à luz do Paradigma da Complexidade, para Morin (1995), a ciência ainda caminha por passos curtos, uma vez que a ciência se tornou, nas palavras do autor, “burocratizada” e “cega”, pois resiste e rejeita quaisquer questionamentos (Morin, 1996). Nesse sentido, essa proposição se estabeleceu como um modelo convencionalmente classificado como “não científico”, por ainda não corresponder a critérios hegemônicos de validação do conhecimento, que residiu no contexto de “[...] incapacidade de controlar, de prever, e mesmo de conceber o seu papel social” (Morin, 1995, p. 76).

A respeito de como transpor a proposição da transversalidade ao ensino, é necessário a presença da

[...] ideia do circuito relacional, que significa a interligação das propriedades das partes à propriedade do todo e vice-versa. É preciso que se conheçam as qualidades das partes que estão inibidas e invisíveis no sistema, para que se percebam as transformações desenvolvidas no todo após o processo de organização (Petraglia, 2011, p. 52).

Sendo assim, trata-la como inovação epistemológica implica reconhecer sua potência em superar a fragmentação dos saberes e em instaurar um horizonte que rompe com a visão sistêmica e fragmentária do mundo (Lima, 2023).

A verdade da ciência não está unicamente na capitalização das verdades adquiridas, na verificação das teorias conhecidas, mas no caráter aberto da aventura que [...] hoje exige a contestação das suas próprias estruturas de pensamento” (Morin, 1996, p. 26).

Portanto, para a elaboração das propostas de investigação que pretendam dialogar com o conhecimento, a experiência e a vida humana, torna-se necessário considerar o objeto de estudo em sua interação multidimensional, a partir de uma orientação ampla e não redutora (Morin, 1996). Nessa perspectiva, a ciência é convocada a lidar com as incertezas, as perturbações, as conexões e reconexões entre o todo e as partes, reconhecendo a complexidade própria da multidimensionalidade – todo-parte-todo (Morin, 2015). De tal forma, para fomentar a transversalidade no ensino, na ótica da complexidade pelo conhecimento multidimensional, trata-se necessários tecer propostas que “[...] atravessam, perpassam os conteúdos disciplinares tradicionais” (Araújo, 2014, p. 63) e que estão “[...] sob um ponto de vista ‘transversal’, isto é, como se estivessem alinhados em outras dimensões” (Moreno, 1999, p. 24).

Avançando, a respeito do *Paradigma da Complexidade e a Educação*, tornou-se um caminho importante de reflexão sobre o conhecimento dado pela compartimentalização, departamentalização do reducionismo em áreas, em especificidades, ao dispensar relações possíveis que seriam hábeis para inferir no entendimento de suas parcialidades (Lima, 2023).

Petraglia (2011, p. 48) ofereceu uma narrativa que auxiliou contextualizar a tríade Paradigma da Complexidade, a Educação e a formação de professores(as).

Quando pensamos na organização de um curso de graduação como um ‘todo’, consideraremos, então, as disciplinas que o compõe como partes integrantes e significativas, que especifica e particularmente, apresentam suas características e qualidades individuais. A visão de seus recortes são importantes, enquanto estudo de aspectos próprios, ao mesmo tempo que contribuem para a visão e compreensão de conjunto, na dimensão da complexidade do ser e do saber.

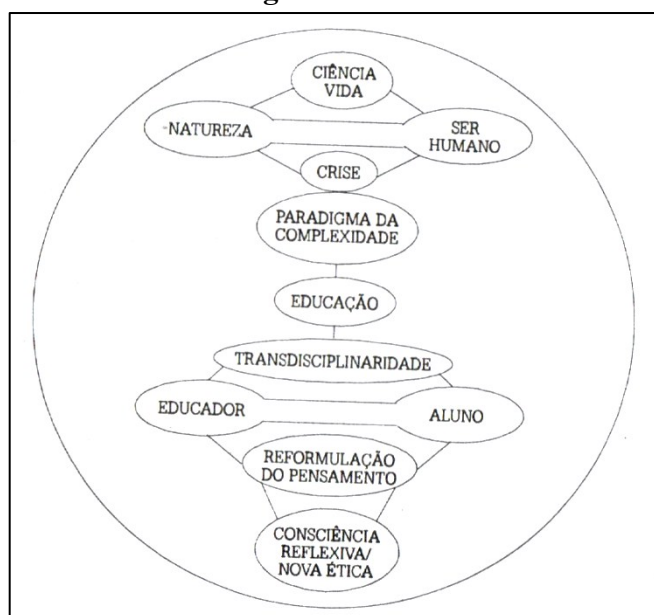
Nesse contexto, apresentou-se a complexidade do pensamento, tratada entre o paradoxo do uno e do múltiplo, em que “[...] se o pensamento for fragmentado, reducionista e mutilador, as ações terão o mesmo rumo, tornando o conhecimento cada vez mais simplista e simplificador” (Petraglia, 2011, p. 50). Entretanto, é a partir da Educação como expressão de resistência e problematização (Lima, 2023), que a indissociabilidade entre ação e conhecimento são reafirmadas como práticas transformadoras (Freire, 1996; 2014). Nessa direção, Morin (1986, p. 192) tratou essa inseparabilidade

[...] como todo o conhecimento cerebral, o conhecimento humano é, na sua origem e nos seus desenvolvimentos, inseparável da ação; como todo conhecimento cerebral, elabora e utiliza estratégias para resolver os problemas postos pela incerteza e a incompletude do saber”.

Para Morin (1996), a perspectiva disciplinar mostra-se insuficiente para a compreensão do ser e do saber, pois compartimentaliza a Educação, por meio de currículos mínimos, como se cada área do conhecimento fosse autossuficiente, ao mesmo tempo em que inviabiliza o enriquecimento advindo da expansão multidimensional. No entanto, a perspectiva da transversalidade no ensino, quando pautada pelo Paradigma da Complexidade, pode ampliar as reorientações da Educação (Morin, 1996), em que confere “[...] robusto suporte na construção do conhecimento multidimensional, o que cabe dizer que, na formação inicial ou continuada do professor, tais olhares não podem e não devem ser colocados à margem” (Lima, 2023, p. 1083), bem como a abertura para integrar diferentes saberes e promover uma compreensão mais abrangente dos fenômenos.

Mas o que é importante é que os princípios transdisciplinares fundamentais da ciência, a matematização, a formalização são precisamente os que permitiram desenvolver o enclausuramento disciplinar. Por outras palavras, a unidade foi sempre hiperabstrata, hiperfomalizada, e só pode fazer comunicar as diferentes dimensões do real abolindo estas dimensões, isto é, unidimensionalizando o real (Morin, 1996, p. 217).

Nesse sentido, o(a) docente que mobiliza a perspectiva de promover a concepção de uma consciência reflexiva e dinâmica dentro da ética do conhecimento complexo, “[...] ao colocar em sua prática cotidiana a transdisciplinaridade como a transpenetração de conhecimentos, promove articulações, transformações e processos polirrelacionais, onde cada elemento liga-se e religa-se ao outro de forma hologramática, recorrente e dialógica, considerando suas incertezas, turbulências e acasos” (Lima, 2023, p. 1083). Diante desse exposto, Petraglia (2011) convidou seus(as) leitores(as) (Figura 6) a refletirem sobre como tratar a substituição do pensamento simplista, linear e reducionista pelo pensamento complexo, que considera todos os aspectos que o compõem.

Figura 6 – Gaia

Fonte: Petraglia (2011).

A Gaia, em homenagem à deusa grega, simboliza “[...] a função materna de conceber e retomar a vida” (Petraglia, 2011, p.102). Sendo assim, tendo a complexidade como tudo que se liga ao tudo, tendo a humanidade parte de um todo maior (Morin, 2015), a Gaia, tendo a vida e ciência como elementos que caminham de mãos dadas, “[...] nessa relação, o ser humano desenvolve-se e organiza-se, transformando-se” (Petraglia, 2011, p. 102). Por isso, para Morin (1996), o Paradigma da Complexidade, influi eminentemente na Educação, assim como na formação de professores(as), ao tecer constructos que versam sobre as áreas dos conhecimentos abordadas de forma multidimensional. O autor propõe que seja compreendida como uma forma de romper os limites impostos pelas disciplinas, os quais fragmentam o conhecimento e restringem a visão de educadores(as) e estudantes (Morin, 1996).

Nessa perspectiva, a Educação, entendida como atualização do pensamento complexo (Morin, 2002), assume a tarefa de fomentar tal horizonte, reconhecendo que o desenvolvimento do pensamento multidimensional não se constitui de forma imediata, mas configura-se, conforme Lima (2023, p. 1083), como “[...] um processo de aprendizagem e des-aprendizagem de amarras que tolhem e simplificam a naturalidade da complexidade”.

O problema da complexidade joga-se em várias frentes, vários terrenos. O pensamento complexo deve preencher várias condições para ser complexo: deve ligar o objeto ao sujeito e ao seu ambiente; deve considerar o objeto, não como objeto, mas como sistema-organização levantando os problemas complexos da organização. Deve respeitar a multidimensionalidade dos seres e das coisas. Deve trabalhar – dialogar com a incerteza, com o irracionalizável.

Não deve desintegrar o mundo dos fenômenos, mas tentar dar conta dele mutilando-o o menos possível (Morin, 1996, p. 103).

De fato, como já discutido, a complexidade se apresenta como uma transformação profunda do pensamento, constituindo uma postura epistemológica que se manifesta simultaneamente como propósito e método no campo educativo (Morin, 2022). Acrescenta-se que não há formação nem educação voltadas para o domínio da complexidade; devendo tratar-se como a própria *práxis* do pensamento complexo, que vai além de sua própria teoria, constituindo-se em um modelo de educação formadora e transformadora que se almeja. Logo, o caminho da Educação e a formação de professores(as), tendo o caminho para o pensamento multidimensional, favorece o desenvolvimento da ciência à luz do Paradigma da Complexidade (Morin, 1996).

Para concluir, *contrapontos à dialogia do Paradigma da Complexidade e a formação de professores(as)* serão traçados para reafirmar a importância de um movimento contínuo entre reflexão e prática no desenvolvimento do(a) profissional docente. Morin (2002, p. 530), iniciou a discussão sobre as interações entre a transversalidade e a Educação, pautando que

[...] tudo isso é extremamente importante, parece-me, quando se quer compreender, nem que seja um pouco, o funcionamento cognitivo do aluno. Ele utiliza o outro aspecto de sua razão, que comporta uma abertura em direção ao imaginário, sem por isso ser irracional, e quando um aluno que queremos fazer seguir o ensino científico faz essa pergunta embaraçosa, mas também relativamente impertinente, além de sua aparência utilitarista: ‘Para que serve o que estou fazendo? Como ligar os estudos à minha vida?’ Quando ele pergunta isso, acho que está em jogo justamente essa questão do imaginário.

Para o autor, ao se discutir a forma como o estudante aprende, evidenciou-se que “[...] uma escola tem tendência a esquecer o que é da ordem de uma poética da ciência” (Morin, 2002, p. 530), isto é, a dimensão criadora, sensível e imaginativa do conhecimento, frequentemente silenciada pelos modelos de ensino que priorizam a fragmentação e a rigidez disciplinar. Contudo, para se pensar uma formação docente que visa entender a Educação como uma atualização do pensamento complexo, parte-se entender que o aparelho escolar é homogeneizado e programado, tanto quanto pode, tanto por razões de princípio, quanto de custeio (Morin, 2002). Sendo assim, pensar a formação de professores(as), em seus percursos iniciais ou contínuos, implica olhar com atenção para o modo como a escola se organiza e se reinventa diante das tramas desse formato educativo, assim como “[...] não leva em conta nem

particularidades, nem singularidades” (Morin, 2002, p. 557) em que docentes, inseridos numa formação diária, recorrente e complexa, poderão de fato trabalhar juntos.

Já a formação inicial, porém mais ainda a formação contínua dos professores, deve dar também uma grande importância a essa relação íntima e sustentada entre educação e cultura que a aprendizagem dos conhecimentos, por mais indispensável que seja, tende normalmente a negligenciar, quando não a esquece, pura e simplesmente (Morin, 2022, p. 558).

Nesse sentido, “[...] ciência, epistemologia e pesquisa educacional constituiriam base para a construção de um currículo nas escolas” (Lima, 2023, p. 1084), visto que pensar a formação para a docência implicou reconhecer “[...] uma cultura dos formadores (ensino, instrução, pedagogia, didática) e dos educadores que dê novamente ao desejo, à sensibilidade e à afetividade seus lugares legítimos nas situações de aprendizagem que essa formação inicial e contínua deveria igualmente preocupar-se” (Morin, 2002, p. 558).

De tal forma, o Paradigma da Complexidade, não estabelece a supressão de descobertas de caminhos para a produção de conhecimento, porém ao adentrar no campo da formação à docência, se orienta “[...] quanto à priorização do que é próprio da natureza, o conhecimento de ordem, organização, interações e desordem também” (Lima, 2023, p. 1084). Todavia, Lima (2023) tece alguns contrapontos que esbarraram quanto à possibilidade da dialogia do Paradigma da Complexidade com a formação de professores(as). O primeiro, orientou-se pela carência do Paradigma da Complexidade em ser reconhecida como uma abordagem metodológica para a proposição da transversalidade, ao versar “tanta complexidade” (Lima, 2023). Entretanto, diferente dessa leitura, em Morin (2022), recorreu-se a não-fragmentação para entender, ou seja, a complexidade do fenômeno é uma totalidade, “[...] sobretudo uma pluralidade de olhares, tanto concorrentes quanto eventualmente mantidos unidos por um jogo de articulações, que vai especificar melhor essa abordagem” (p. 54).

Nessa direção, a abordagem da transversalidade no ensino visa auxiliar essa compreensão, portanto, para Lima (2023), exigir que o Paradigma da Complexidade seja visto como uma abordagem metodológica não tem força para se desenvolver. Embora, mesmo que o paradigma corra o risco de fragmenta-se enquanto é estudado,

[...] não somente os diferentes sistemas de referência, reciprocamente, mutuamente outros, interrogaram o objeto a partir de suas perspectivas e de suas lógicas respectivas, mas ainda se questionam, se necessário contraditoriamente, entre eles, alteram-se [...]. Com a heterogeneidade, é o outro, experimentado como fonte de alteração e de frustração (porque ele nos

resiste), muito mais do que fonte de alteridade, que transforma nosso campo de referências (Morin, 2022, p. 554).

Dessa maneira, reconheceu-se que os paradigmas estão sujeitos a riscos, considerados os seus recortes e suas delimitações (Lima, 2023), assim como a Educação na perspectiva da complexidade permite aos docentes em formação o despertar da consciência de si e do outro no mundo (Morin, 1996).

Em continuidade, o segundo contraponto está pautado na tentativa de alteração paradigmática da complexidade em meios da leitura do mundo capitalista e suas demandas (Lima, 2023), afetando diretamente a formação inicial e continuada de docentes. Essa apropriação tende a converter uma proposta epistemológica de “reencantamento” (Morin, 1996) do conhecimento em um discurso adaptativo, voltado para a eficiência e a competitividade. Assim, o que nasce como crítica à simplificação do saber corre o risco de ser assimilado pela própria racionalidade que pretende transformar.

Para Morin (2002, p. 566), esse pensamento tomou dimensões paradoxais no que diz respeito à relação sociedade-indivíduo, em que

[...] quando vemos a sociedade, o indivíduo é uma espécie de instrumento manipulado por ela, mas, quando focalizamos o indivíduo, a sociedade apaga-se e desaparece. Devemos, portanto, propor a ideia dialógica, que aceita que duas instâncias não redutíveis uma à outra e contraditórias entre elas estejam ligadas intimamente (Morin, 2002, p. 565).

A dialógica entre indivíduo e sociedade, conforme propõe Morin (2002), revelou a impossibilidade de apreendê-los de forma dissociada, uma vez que se constituem em uma relação de coimplicação e retroalimentação permanente (Lima, 2023). Tal compreensão implicou reconhecer que os processos formativos não podem ser reduzidos a modelos técnicos ou produtivistas, sob pena de se converterem em instrumentos de reprodução das lógicas hegemônicas do capital. “Portanto, como vocês veem, os pilares fundamentais da simplicidade, da ordem, da redução, da separação, da coerência formal da lógica encontram-se doravante abaladas” (Morin, 2002, p. 566). Assim, pensar a formação de professores(as) sob o Paradigma da Complexidade requer deslocá-la da racionalidade simplificadora e orientá-la para uma epistemologia que integre sujeito, conhecimento e mundo em um movimento de constante reinvenção, mesmo que nesse contraponto centra-se inúmeros obstáculos (Lima, 2023).

Nesse sentido, a dialogia Paradigma da Complexidade e a formação de professores(as), convocou repensar os processos educativos para além da fragmentação do saber, orientando-os

por uma visão integradora, ética e reflexiva, capaz de articular o conhecimento, a ação e a vida em um mesmo movimento formativo.

É necessário, o resgate da ciência como busca e descobrimento do ser humano, tanto de si como do mundo e do universo que o circunda, daí será necessário formar professores como provocadores do conhecimento como processo e não como um mundo dado; a liberdade de pensamento não dever formatar sujeitos a ler ‘cavernas’ criadas pelos formadores, mas entender que o olhar pluridiverso é possível e o complexo é o desafio que nos coloca dia a dia: na aprendizagem de um professor, de uma criança, da sociedade e na possibilidade do não estreitamento do entender e fazer ciência (Lima, 2023, p. 1084).

Assim, ao reivindicar o resgate da ciência como busca e descobrimento do ser humano em sua inteireza, Lima (2023) observou que a formação docente deve ultrapassar o caráter meramente instrumental do ensino, fomentando a curiosidade e o pensamento crítico como condições para o movimento permanente de aprender e desaprender. Essa perspectiva, sustentada pelo Paradigma da Complexidade, compreendeu o ato educativo como um exercício contínuo de abertura ao diverso, de enfrentamento das incertezas e de criação de novas possibilidades de ser e conhecer (Morin, 1996). A docência, nesse contexto, não se reduz à transmissão de conteúdos, mas constitui-se como prática que se (re)faz nas relações entre o conhecimento, a vida e o mundo, exigindo uma postura investigativa e de uma ciência com consciência (Morin, 1989; Petraglia, 2011) diante das diversas realidades educacionais.

Nessa orientação, Morin (2002, p. 558) advertiu que “[...] a educação para a cidadania, caso tenha realmente um sentido, difere consideravelmente das concepções inteiramente ultrapassadas da instrução cívica. Sem causar prejuízos para os saberes disciplinares, sempre necessários, os professores precisam [...] dispor de curiosidades e de competências éticas, epistemológicas e políticas cada vez mais sólidas”. Essa afirmação recolocou o papel do(a) educador(a) como sujeito que articula conhecimento e responsabilidade social, assumindo a tarefa de formar cidadãos(as) capazes de compreender a complexidade das relações humanas, ambientais, culturais e tecnológicas que atravessam o presente.

Desse modo, a Educação, entendida sob o viés da complexidade, passa a demandar práticas pedagógicas que não se restrinjam às fronteiras disciplinares, mas que possibilitem o diálogo entre saberes e experiências. É nesse horizonte que os TCT ganham relevância, pois se configuram como espaços de reflexão e ação nos quais o conhecimento se entrelaça às questões éticas, políticas e sociais na contemporaneidade. Tais temas, quando trabalhados a partir do Paradigma da Complexidade, potencializam a formação inicial e continuada de professores(as)

ao promover uma leitura crítica do mundo e ao incentivar o desenvolvimento de coreografias didáticas capazes de mobilizar diferentes campos do saber em torno de problemas reais.

Assim, a transversalidade no ensino, ao reunir os saberes que acarretam o desenvolvimento para o aprendizado educacional, em diálogo com o Paradigma da Complexidade, fornece bases epistemológicas e pedagógicas para a formação docente, superando abordagens fragmentadas do saber. Na próxima seção, para adicionar complementos à fundamentação teórica dessa pesquisa, apresenta-se os Temas Transversais, inicialmente previstos nos PCN (Brasil, 1997a; 1997c; 1997d) como recomendações curriculares, e, posteriormente, os Temas Contemporâneos Transversais na BNCC (Brasil, 2018; 2019a; 2019b), que passam a constituir determinações oficiais para a organização do currículo e para a prática docente.

4 OS TEMAS (CONTEMPORÂNEOS) TRANSVERSAIS

“É trabalho de nossa geração de educadores construir práticas educativas e políticas públicas que levem as novas gerações a uma sociedade mais justa, solidária e feliz”.

Ulisses Ferreira de Araújo (2014, p. 116)

“Que temáticas da vida cotidiana deveriam impregnar as disciplinas científicas? Deve qualquer conteúdo cotidiano ser objeto de estudo pela ciência, pela cultura e pelas escolas?” É a partir dessas questões que Araújo (2014, p. 51) indica o debate que deu origem à formulação dos temas transversais. Contudo, ao voltar na história da educação mundial e brasileira nos últimos anos, a incorporação de temas transversais no currículo não foi um movimento linear ou consensual, mas resultado de disputas políticas, epistemológicas e pedagógicas em torno do que deve ser ensinado e com quais finalidades. Com isso, antes de abordar o que são os temas transversais, fez-se necessário recuperar brevemente a trajetória histórica que antecedeu sua formulação e institucionalização.

No Brasil, durante o regime autoritário da ditadura militar, instaurado na década 60 e que perdurou até o ano de 1985, diversos setores da sociedade brasileira foram prejudicados por essa forma impositiva de governar, entre eles, a Educação, que também sofreu graves retrocessos e foi submetida a um modelo conservador, voltado à disciplina rígida, à repressão do pensamento crítico e à negação de debates sociais mais amplos no espaço escolar. Encerrado esse período de repressão que marcou a história do Brasil, iniciou-se um movimento de abertura, no qual os discursos educacionais passaram a se orientar pela liberdade, pela autonomia, pela participação coletiva e por outros princípios fundamentais à formação cidadã.

Paulo Freire, na obra *Pedagogia do Oprimido*, publicada pela primeira vez em 1968, já apresentava ao mundo uma concepção de ensino alinhada à transversalidade, expressa na ideia de “temas geradores” (Freire, 2014). Para o educador, a concepção do ensino e a forma do conteúdo programático a ser desenvolvido deve ser “[...] a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo” (Freire, 2014, p. 49). Com esse intuito, ele nos indicou que o ensino por meio das relações homem-mundo, precisam ir além daquelas concebidas da forma de ensino bancário, em que

[...] o que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no

risível intelectual, mas no nível da ação. Nunca apenas dissertar sobre ela e jamais doar-lhe conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com seus anseios, com suas dúvidas, com suas esperanças, com seus temores. Conteúdos que, às vezes, aumentam estes temores. Temores de consciência oprimida (Freire, 2014, p. 49).

Neste momento, à luz de Paulo Freire, retomou-se o olhar para o que Araújo (2003) propõe como uma educação pautada em valores, em que o papel da transversalidade no ensino se articula à ideia de educar para os desafios e temores próprios de uma consciência oprimida.

A educação em valores, a preocupação com o ensino de formas dialógicas e democráticas de resolução de conflitos cotidianos e dos problemas sociais e a busca de articulação entre os conhecimentos populares e os científicos dão um novo sentido à escola. Nessa perspectiva, os temas cotidianos e os saberes populares são o ponto de partida, e muitas vezes também de chegada, para as aprendizagens escolares, dando um sentido e significado para os conteúdos científicos e culturais que a escola trabalha (Araújo, 2003, p. 58-59).

Sendo assim, retomando o que Paulo Freire propõe como “temas geradores”, Araújo (2014) defende que a educação em valores não deve ser um fim em si mesma, mas um meio, um instrumento que, através da transversalidade, possibilite a aprendizagem a partir de temas constituídos no cerne dos problemas sociais. Desse modo, Freire (2014, p. 49) narrou que

[...] nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-lo a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão do mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que se constitui. A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer “bancária” ou de pregar no deserto.

Dessa forma, Paulo Freire expôs sua concepção sobre os temas geradores, vinculando-os ao discurso amplamente conhecido da educação libertadora.

É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de **universo temático** do povo ou o conjunto de seus **temas geradores** (Freire, 2014, p. 50, grifo do autor).

A partir da declaração de Paulo Freire, que compreende a educação dialógica com finalidade libertadora, “[...] o que se pretende investigar, realmente, não são os homens, como se fossem peças anatômicas, mas o seu pensamento-linguagem referido à linguagem, os níveis

de sua percepção desta realidade, a sua visão do mundo, em que se encontram envolvidos seus ‘temas geradores’” (Freire, 2014, p. 54). Com isso, o “tema gerador” ganha concretude, assim como manifesta Moreno (1999, p. 38-39),

[...] se estes conteúdos estruturam-se em torno de eixos que exprimem a problemática cotidiana atual e que inclusive podem constituir finalidades em si mesmos, convertem-se em instrumentos cujo valor e utilidade são evidenciados pelos alunos e alunas. Enquanto, nestes níveis, saber Matemática, por exemplo, não é uma finalidade em si mesma, não podemos dizer a mesma coisa com relação à formação de pessoas defensoras da paz, que lutem pela igualdade de direitos, que respeitem as diferenças ou que saibam manter a si mesmas e às pessoas que as rodeiam em um bom estado de saúde mental e física. Os temas que apontam para estes objetivos podem diversificar-se em centros de interesse em torno dos quais podem ser trabalhados todos os conteúdos das áreas curriculares.

Em razão disso, acreditando que “[...] o conceito de ‘tema gerador’ não é uma criação arbitrária, ou uma hipótese de trabalho que deva ser comprovada” (Freire, 2014, p. 50), tendo que repensar os tempos, os espaços, os conteúdos, os métodos e as formas das relações existentes na escola (Araújo, 2014), tendo como principal preocupação a perpetuação da escola fragmentada por meio da disciplinaridade, “[...] a escola deve incorporar, também, a cultura popular e promover uma aproximação entre os saberes da realidade vivenciada pelos estudantes em seu dia a dia e os conhecimentos científicos e de outras realidades culturais, a fim de enriquecer a própria experiência” (Araújo, 2014, p. 50).

Tais ideais foram consolidados em documentos como a Constituição de 1988 e, de modo mais específico no campo educacional, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (1996) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

O Ministério da Educação e do Desporto, com o interesse em definir Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, publicou em 1997 e 1998 uma série de documentos com o mesmo nome, atendendo às demandas de outras diretrizes quanto à necessidade de uma normativa que contemplasse a educação brasileira. Para atender essas reivindicações, invocaram três razões principais que justificaram a promulgação dos PCN.

Em primeiro lugar, a iniciativa pretende cumprir o artigo 210 da Constituição de 1988, que determina a fixação de conteúdos mínimos para o ensino fundamental, a fim de assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. Em segundo lugar, busca-se promover o aumento da qualidade do ensino fundamental, cuja necessidade foi enfatizada no Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003). Em terceiro lugar, quer-se articular os diferentes esforços de reformulação

curricular que vêm sendo desenvolvidos nos diferentes estados e municípios (Moreira, 2017, p. 10).

Fruto de anos de elaboração, esse documento contou com a participação de educadores(as), pesquisadores(as) e estudiosos(as) do Brasil e do exterior.

O processo que originou a versão preliminar dos PCN iniciou-se no final do ano de 1994, antes da posse do atual Presidente da República. A equipe que iria trabalhar na Secretaria de Educação Fundamental do MEC convocou cerca de 60 estudiosos da educação brasileira e mais representantes da Argentina, Colômbia, Chile e Espanha, países nos quais foram recentemente promovidas mudanças curriculares, para discutir a ideia de instituir um currículo nacional no Brasil. Procurou-se avaliar, a partir das opiniões dos especialistas brasileiros e dos representantes estrangeiros, as vantagens e os problemas envolvidos nessa instituição. [...] Durante o ano de 1995, uma equipe constituída por professores de escolas, e não de universidades, responsabilizou-se pela elaboração dos PCN. [...] No início de 1996, cerca de 400 professores das diferentes áreas do conhecimento e especialistas em educação receberam tal versão para exame e parecer. Discussões com professores de diferentes estados do país, ocorridas a partir do primeiro semestre de 1996, têm também visado oferecer subsídios para a reformulação e melhoria dos Parâmetros (Moreira, 2017, p. 10).

Contudo, “[...] os documentos que constituem os PCN, de forma emblemática e categórica, procuram fortalecer, a cada momento, a ideia de cidadania, procuraram fortalecer, a cada momento, a ideia de cidadania, presumidamente democrática” (Bomfim *et al.*, 2013, p. 30). Em continuidade, Bomfim *et al.* (2013) indaga: tendo o objetivo dos PCN uma educação para cidadania, a própria construção dos PCN garantiu esse ideal?

Para Tomassiello, Rocha e Bergamashi (2015, p. 39-40), isso não ocorreu, pois

O presidente FHC, naquela época teve como colaboradores: a educadora Guiomar Namó de Mello, da Fundação Carlos Chagas; Madalena Freire, da Escola da Villa; o ex-reitor da Universidade de Campinas e ministro de Educação do governo de Fernando Henrique, Paulo Renato Souza; e Beatriz Cardoso, filha de FHC e professora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), considerada uma das maiores divulgadoras no Brasil do trabalho do educador espanhol César Coll, desconhecido, até então, pelos educadores brasileiros. Com o prestígio de Beatriz Cardoso e de instituições como a USP e a Fundação Getúlio Vargas, César Coll foi legitimado como o mentor dos PCNs. Assim, a reforma educacional promovida na Espanha foi a inspiração para a elaboração do documento brasileiro. Esse fato provocou uma reação dos meios educativos e acadêmicos brasileiros, pois foi ignorada a fecunda reflexão sobre a educação brasileira, feita por educadores e investigadores brasileiros no país.

Esse movimento justificou-se principalmente pelo momento histórico em que o PCN foi confeccionado, em que na década de 90, discursos internacionais direcionavam as preocupações educacionais para o Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que ventilavam a necessidade de uma redefinição do papel do Estado, que deixaria de ser o principal provedor para atuar mais como regulador e indutor de políticas (Bomfim *et al.*, 2013).

Segundo Zibas (2005, p. 1078),

O esforço para atenuar as evidências trazidas pelas avaliações externas tem contribuído para a divulgação do conceito de “educabilidade”, segundo o qual a pobreza reduz irremediavelmente o potencial de aprendizagem dos alunos. Essa concepção tenta enfraquecer a relação que se pode estabelecer entre as reformas dos anos de 1990 e a contínua falta de aprendizagem da maioria dos estudantes, falta de aprendizagem não superada até mesmo no Chile, a decantada vitrine do modelo.

Analisando a forma como foi elaborado os PCN, “[...] já pode ser assinalado o pequeno grupo de educadores envolvidos e o curto espaço de tempo para a apreciação mais adequada da versão preliminar dos PCNs” (Bomfim *et al.*, 2013, p. 30), sendo perceptível essa conclusão a partir das características dos primeiros momentos da construção do documento. Essas características são

[...] a identificação do **intelectual orgânico institucional** que inicia o processo, a Fundação Carlos Chagas, responsável pela versão preliminar dos PCNs; a influência advinda das **experiências de outros países**, conforme as pesquisas (nacionais e internacionais) trabalhadas naquele momento; **o curto período**, entre 1995 e 1996, para consultar a comunidade acadêmica e construir a versão preliminar; e o **baixo retorno** dessa comunidade acadêmica, apenas **700 pareceres** (se considerarmos todo o Brasil) (Bomfim *et al.*, 2013, p. 30, grifo do autor).

De início, “[...] a publicação dos PCNs não significou a sua aceitação imediata pelas escolas e pelos professores” (Tomassiello; Rocha; Bergamashi, 2015, p. 39), bem como “[...] várias opiniões se manifestaram de forma crítica em relação ao processo de elaboração dos PCNs” (Bomfim *et al.*, 2013, p. 31).

[...] se o documento pretendia ser uma base comum nacional para o ensino fundamental, deveria ter contado com amplo processo de discussão na sua elaboração. Qualquer tentativa de enquadramento dos currículos escolares aos padrões postos pelos PCNs mais resultaria na implantação de um currículo nacional, do que na elaboração de projetos pedagógicos adequados à realidade e às expectativas das escolas (Teixeira, 2000, p. 2).

Foram produzidos um conjunto total de cinco documentos, sendo “[...] (a) um documento introdutório; (b) um documento no qual se apresenta a discussão de propostas curriculares de estados e alguns municípios; (c) um documento intitulado Convívio Social e Ética, no qual se apresenta e se justifica a importância do desenvolvimento na escola de temas que possam favorecer a vida democrática – os chamados temas transversais; (d) documentos referentes a alguns desses temas, a saber: orientação sexual, ética, saúde, meio ambiente; (e) documentos que abordam o tratamento a ser dado às diferentes disciplinas curriculares” (Moreira, 2017, p. 11).

Como o próprio título indicou, segundo Moreira (2017), esse conjunto de documentos atuaram como parâmetros para a prática docente, oferecendo subsídios a educadores(as) e instituições na elaboração de suas propostas pedagógicas e curriculares, com o propósito de promover a democratização do ensino. Cabe ressaltar que a promulgação dos PCN não implicou obrigatoriedade em seu cumprimento (Moreira, 2017). Dessa forma, os PCN foram orientações e parâmetros para a ação docente, oferecendo subsídios aos profissionais da educação e às instituições no processo de elaboração de suas propostas pedagógicas e curriculares, com o propósito de contribuir para a democratização do ensino.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referenciais para a renovação e reelaboração da proposta curricular, reforçam a importância de que cada escola formule seu projeto educacional, compartilhado por toda a equipe, para que a melhoria da qualidade da educação resulte da corresponsabilidade entre todos os educadores. A forma mais eficaz de elaboração e desenvolvimento de projetos educacionais envolve o debate em grupo e no local de trabalho. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, ao reconhecerem a complexidade da prática educativa, buscam auxiliar o professor na sua tarefa de assumir, como profissional, o lugar que lhe cabe pela responsabilidade e importância no processo de formação do povo brasileiro (Brasil, 1997a, p. 7).

A partir da leitura da apresentação do documento introdutório, que busca justificar e fundamentar as escolhas feitas para a elaboração dos volumes destinados às áreas de conhecimento e aos Temas Transversais, percebeu-se a intenção de oferecer aos professores(as) uma base que favorecesse a reflexão sobre o papel social da escola e sobre as finalidades do ensino. O texto enfatizou a necessidade de compreender o currículo como um campo dinâmico, atravessado por dimensões culturais, éticas e políticas, o que implicou reconhecer que ensinar não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve formar sujeitos capazes de intervir de maneira crítica na realidade.

Sua função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual. Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas (Brasil, 1997a, p. 13).

Além disso, “[...] no documento introdutório, enfatiza-se que os Parâmetros constituem instrumento promotor da qualidade do ensino, já que se pretende que orientem e aperfeiçoem o trabalho pedagógico nas escolas. Consoante tal intenção, propõem-se objetivos, conteúdos essenciais, critérios de avaliação e orientações didáticas” (Moreira, 2017, p. 3).

Dentre os volumes referentes às áreas de conhecimento, o documento que tratou apresentar os parâmetros curriculares para o terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental, delinearam-se orientações que buscaram articular conteúdos, competências e valores fundamentais à formação dos(as) estudantes. Nesse sentido, destacou-se que

[...] uma análise da conjuntura mundial e brasileira revela a necessidade de construção de uma educação básica voltada para a cidadania. Isso não se resolve apenas garantindo a oferta de vagas, mas sim oferecendo-se um ensino de qualidade, ministrado por professores capazes de incorporar ao seu trabalho os avanços das pesquisas nas diferentes áreas de conhecimento e de estar atentos às dinâmicas sociais e suas implicações no âmbito escolar. (Brasil, 1998a, p. 9).

Naquele momento, revelou-se uma preocupação com a formação cidadã por meio do plano curricular e que ele possa “[...] garantir a todo aluno de qualquer região do país, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, que frequentam cursos nos períodos diurno ou noturno, que sejam portadores de necessidades especiais, o direito de ter acesso aos conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania” (Brasil, 1998a, p. 9).

Os parâmetros curriculares sobre a Matemática, apresentou a perspectiva do ensino pautado em duas vertentes, “[...] de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem” (Brasil, 1997b, p. 15). O documento justificou a primeira direção dado o papel desempenhado pela Matemática no poder da decisão, permitindo produzir soluções para problemas da vida cotidiana, aplicabilidade e funcionamento

como um instrumento de conhecimentos de outras áreas curriculares (Brasil, 1997b). A respeito da segunda vertente, “[...] a insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama” (Brasil, 1997b, p. 17).

Ademais, os PCN apresentaram o papel que a Matemática necessita desempenhar para a construção da cidadania.

Desse modo, um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc. (Brasil, 1997b, p. 25).

Nesse sentido, os PCN propuseram um conjunto de orientações que articulou conhecimentos, valores e atitudes, com o intuito de integrar a aprendizagem escolar às questões que atravessam a vida em sociedade. É nesse movimento que se apresentaram os Temas Transversais como uma **recomendação** aos educadores(as), visando à incorporação, no cotidiano escolar, de problemáticas sociais que demandam reflexão, diálogo e ação compartilhada.

4.1 Temas Transversais como recomendações

Para que estudantes da Educação Básica desenvolvam uma postura crítica, seja na área da Matemática, como em todas as áreas curriculares, é fundamental que tenham contato com temas debatidos na sociedade em que vivem, sendo preparados para exercer ativamente sua cidadania. Nesse contexto, o compromisso com a construção da cidadania exige uma prática educacional comprometida com a realidade social e com os direitos e responsabilidades que envolvem a vida pessoal e coletiva (Araújo, 2017). Sendo assim, os Temas Transversais são introduzidos nos PCN (Brasil, 1998b) como um conjunto de questões urgentes e relevantes, presentes de diversas formas no cotidiano dos(as) alunos(as), refletindo as preocupações da sociedade.

Os Temas Transversais podem contribuir para uma educação democrática, ao possibilitar que questões relevantes sejam discutidas em sala de aula, promovendo a reflexão dos alunos sobre a sociedade em que vivem (Moreno *et al.*, 1999; Araújo, 2014). Nos PCN, a ética é compreendida como um eixo que possibilita a reflexão sobre posicionamentos e concepções, considerando suas causas e efeitos, em articulação com os demais Temas Transversais, dada sua dimensão histórica e política. Por isso,

[...] a reflexão ética traz à luz a discussão sobre a liberdade de escolha. A ética interroga sobre a legitimidade de práticas e valores consagrados pela tradição e pelo costume. Abrange tanto a crítica das relações entre os grupos, dos grupos nas instituições e ante elas, quanto à dimensão das ações pessoais. Trata-se, portanto de discutir o sentido ético da convivência humana nas suas relações com várias dimensões da vida social: o ambiente, a cultura, o trabalho, o consumo, a sexualidade, a saúde (Brasil, 1997b, p. 25).

Sendo assim, a ética, nos PCN, configurou-se como um aporte para o desenvolvimento do pensamento filosófico contemporâneo, além de possibilitar o debate sobre questões que permeiam o cotidiano, tanto em sua dimensão individual quanto coletiva.

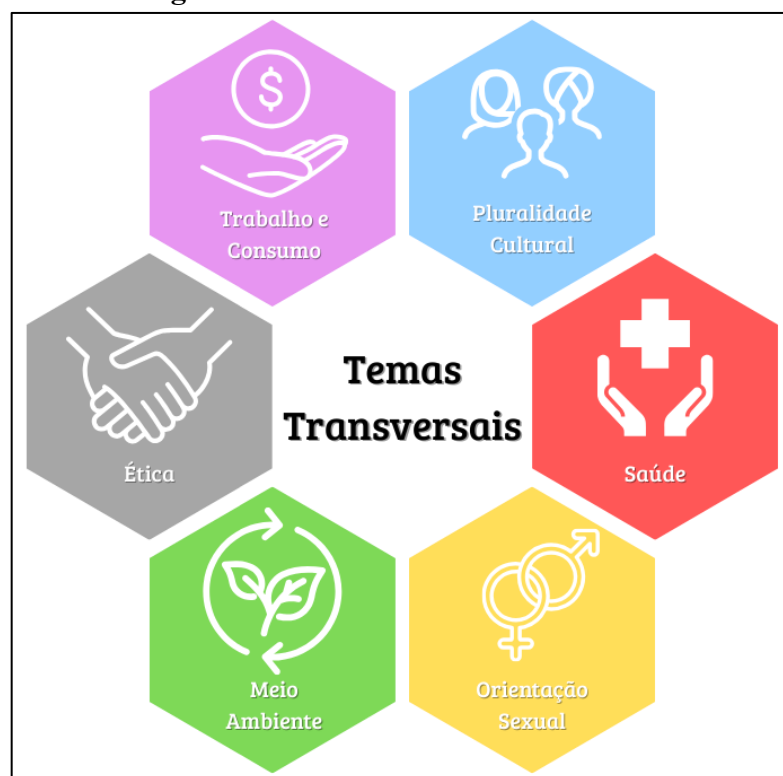
Contudo, para melhor atender às necessidades das diferentes realidades educacionais, foram definidos critérios para adoção e escolhas dos Temas Transversais partindo da “[...] construção da cidadania e democracia” (Brasil, 1997b, p. 25), em que são questões que envolvem múltiplas características e aspectos das dimensões da vida social. Assim, para melhor defini-los, o documento que trata dos Temas Transversais estabelece quatro critérios, apresentados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Critérios adotados para a eleição dos Temas Transversais

Critério	Fundamento
Urgência Social	Refere-se à escolha de temas que representam obstáculos à cidadania, violam a dignidade humana e comprometem a qualidade de vida.
Abrangência Nacional	Os temas foram selecionados por sua relevância em todo o país, permitindo, no entanto, que estados, municípios e escolas incluam questões específicas de sua realidade.
Possibilidade de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental	Selecionaram-se temas compatíveis com o desenvolvimento dos alunos nessa etapa, baseando-se em experiências pedagógicas já existentes.
Favorecer a compreensão da realidade e a participação social	Os temas visam formar alunos(as) capazes de refletir criticamente, se posicionar e atuar de forma consciente na vida coletiva e na transformação social.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Brasil (1997b, p. 25-26).

Desse modo, foram incorporadas como Temas Transversais (Figura 7) “[...] as questões da Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Saúde, da Orientação Sexual e do Trabalho e Consumo” (Brasil, 1997b, p. 25), alinhando-se à proposta de uma educação comprometida com a formação cidadã. “O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política” (Brasil, 1997b, p. 17).

Figura 7 – Temas Transversais nos PCN

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2025) de Brasil (1998b).

Esses temas dialogam com os problemas e questões de urgência social consideradas em âmbito nacional ou até mesmo mundial, bem como “[...] cada cultura, cada sociedade, cada comunidade, [...] pode eleger os temas transversais que consideram pertinentes ser abordados nas instituições educacionais” (Araújo, 2014, p. 32-33). Porém, como narrado anteriormente, a forma como foi confeccionado os PCN rompeu com sua proposta de uma elaboração pautada na cidadania democrática (Bomfim *et al.*, 2013).

E isso se agrava ainda mais quando nos referimos especificamente aos ‘temas transversais’. Estes deveriam ter sido amplamente debatidos, desenvolvidos até para além dos educadores e pesquisadores em educação, mas nem esses se sentiram contemplados ou minimamente representados (Bomfim *et al.*, 2013, p. 31).

Vinte anos depois da promulgação dos documentos que instituíram os temas transversais, sabe-se que, mesmo paradoxalmente, eles se firmaram, juntamente com os PCN como um todo.

Eles foram e ainda são citados por numerosos documentos, continuam a ser referência para os livros didáticos e para as atuais orientações curriculares e estão presentes nos projetos políticos-pedagógicos (PPPs) das escolas. Por que isso aconteceu? Uma hipótese é que, embora não tenham sido construídos democraticamente, tenham atingido, mesmo que parcialmente, algumas demandas sociais. A origem autoritária questiona a sua legitimidade, mas não chega a impedir que eles se estabeleçam (Bomfim *et al.*, 2013, p. 31).

Como visto outrora, o processo apressado do documento resultou em pouca participação efetiva da comunidade acadêmica na sua elaboração. Ainda assim, “[...] sem a adesão dos professores, sem recursos para a sua implantação e sem viabilidade de se colocar em prática, muitos autores atestam que os PCNs e, em especial, os temas transversais, foram pouco assimilados nos sistemas de ensino estaduais e municipais das escolas brasileiras, passando à margem das salas de aula” (Tomassiello; Rocha; Bergamashi, 2015, p. 41).

Em conformidade, as políticas de currículo, como ocorreu com os PCN e a aplicabilidade da transversalidade no ensino com os temas transversais, são características de programas de governo, ou seja, com início e fim determinados. “Falta tempo para sua implantação e consolidação no espaço de um governo, acarretando descontinuidade administrativa e pedagógica. O mais grave é que tais políticas levam ao descrédito no âmbito escolar, uma vez que os professores não acreditam nelas, e, portanto, não se engajam efetivamente” (Domingues; Toschi; Oliveira, 2000, p. 64).

Todavia, “[...] os temas transversais, na verdade, podem se tocar constantemente, além de estarem relacionados com vários outros temas; são inúmeras as fronteiras e as interfaces. A ‘orientação sexual’ toca no tema ‘saúde’; este, no de ‘meio ambiente’; e todos se relacionam com ‘trabalho e consumo’, assim como poderiam relacionar-se com ‘ética’, e esta com ‘política’ (mesmo em seu sentido estrito, de organização partidária ou de governo). Não obstante, a ‘ética’, por exemplo, um tema amplo, poderia dar conta de todos esses assuntos, dependendo do encaminhamento dado por um educador” (Bomfim, *et al.*, 2013, p. 29).

Para um melhor entendimento sobre os temas que são listados nos PCN, apresenta-se, a partir de agora, uma breve narrativa sobre cada um, conforme preconizado nos documentos, em diálogo com alguns(as) autores(as) que tecem narrativas sobre eles.

Como narrado anteriormente, a Ética é concebida nos PCN como o eixo articulador dos Temas Transversais, por sua dimensão histórica, política e formativa. Esse tema orienta a reflexão sobre os valores, as atitudes e as responsabilidades nas relações interpessoais e sociais, promovendo o exercício da cidadania, o respeito à diversidade e a convivência democrática no espaço escolar (Brasil, 1998).

Para Coelho (2024, p. 27), “[...] a questão ética se configura como os costumes e hábitos fundamentais no âmbito do comportamento das instituições, e dos afazeres, próprios da cultura com seus valores, ideias e crenças, são traços característicos de uma determinada sociedade, época ou região”. Por outro lado, para Basanta *et al.* (1998, p. 109, tradução própria²⁶) “[...] consideramos que a ética de um povo abrange todo o seu agir e que através da educação se assegura uma dupla adaptação: a adaptação que essa comunidade necessita para que possa ocorrer a convivência entre seus membros e a adaptação ao meio em que se vive”.

Sendo assim, a respeito do desenvolvimento da ética como tema transversal, os PCN pormenorizam que “[...] o objetivo deste trabalho é o de propor atividades que levem o aluno a pensar sobre sua conduta e a dos outros a partir de princípios, e não de receitas prontas, [...] parte-se do pressuposto que é preciso possuir critérios, valores, e, mais ainda, estabelecer relações e hierarquias entre esses valores para nortear as ações em sociedade” (Brasil, 1998b, p. 49). Dessa forma, a abordagem proposta pelos PCN, enfatizou que, para que haja a formação de estudantes éticos e autônomos, capazes de refletirem criticamente sobre suas ações e orientá-los sobre o modo de agir a partir de valores estabelecidos, é o caminho mais viável, em vez de seguir condutas predefinidas.

²⁶ Consideramos que el ethos de un pueblo, abarca todo su obrar, y que a través de la educación se asegura una doble adaptación. La adaptación que necesita esa comunidad para que pueda darse la convivencia entre sus miembros y la adaptación al medio en el que se vive.

Por isso, os PCN consideram que a Ética traz à luz a discussão sobre a legitimidade de práticas e valores consagradas pela tradição e pelo costume. Com isso, abrange as críticas das relações entre grupos, desses grupos nas instituições e sobre a dimensão das ações das pessoas. Sendo assim, parte-se do sentido ético a interrogação sobre a convivência humana ao tratar outros temas transversais, como “[...] o ambiente, a cultura, o trabalho, o consumo, a sexualidade, a saúde” (Brasil, 1998b, p. 25). Desse modo, os princípios éticos relacionados ao respeito, à dignidade e à convivência democrática também fundamentam a discussão sobre a Pluralidade Cultural, uma vez que a valorização das diferenças constitui elemento central para a construção de relações sociais menos discriminatórias no espaço escolar.

O documento que trata da Pluralidade Cultural como tema transversal iniciou sua abordagem sintetizando o objetivo desta temática. “A temática da Pluralidade Cultural diz respeito ao conhecimento e à valorização das características étnicas e culturais dos diferentes grupos sociais que convivem no território nacional” (Brasil, 1997c, p. 19). Ademais, tendo a escola como espaço que se posiciona diante “[...] de uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoa e coletiva e a afirmação do princípio da participação política” (Brasil, 1998b, p. 17), a abordagem do tema transversal da Pluralidade Cultural contempla refletir sobre “[...] desigualdades socioeconômicas e à crítica às relações sociais discriminatórias e excludentes que permeiam a sociedade brasileira, oferecendo ao aluno a possibilidade de conhecer o Brasil como uma país complexo, multifacetado e algumas vezes paradoxal” (Brasil, 1997c, p. 19).

Desse modo, ao procurar propor o tema transversal da Pluralidade Cultural, assim como os outros, quando adequado, entendido, interpretado e aplicado, potencializou-se a reflexão e a crítica que emergem das contradições que são oriundas das múltiplas matrizes culturais que formam o país. “É imprescindível que a comunidade escolar perceba o quanto a pluralidade cultural é rica, o quanto os aspectos relacionados à diversidade colaboram para a formação de um cidadão conhecedor de suas raízes, que reivindique seus direitos e cumpra seus deveres, que desenvolva princípios e valores morais próprios de um cidadão, de uma pessoa de bem” (Ciliato; Sartori, 2015, p. 66).

Portanto, propostas curriculares voltadas para o exercício da cidadania, preocupando-se com as diversidades existentes na sociedade brasileira, precedeu-se a ética como uma base concreta que auxilia a superar o preconceito e a discriminação. Sendo assim, “[...] a contribuição da escola na construção da democracia é a de promover os princípios éticos de liberdade, dignidade, respeito mútuo, justiça e equidade, solidariedade, diálogo no cotidiano; é a de encontrar formas de cumprir o princípio constitucional de igualdade, o que exige

sensibilidade para a questão da diversidade cultural e ações decididas em relação aos problemas gerados pela injustiça social” (Brasil, 1997c, p. 129). Nessa direção, ao reconhecer a diversidade de modos de vida, saberes e formas de relação com o mundo, a Pluralidade Cultural também amplia as possibilidades de compreender as diferentes perspectivas que atravessam as questões ambientais e os modos de interação entre sociedade e natureza.

Com o intuito de incentivar ações conscientes em relação ao Meio Ambiente, a escola permite ao estudante desenvolver reflexões sobre as tomadas de decisões para solucionar problemas ambientais, pensando no seu bem-estar e no do próximo, pensando na sociedade como um todo. Sendo assim, a proposta do tema transversal Meio Ambiente parte desse viés, em que

[...] a questão ambiental vem sendo considerada como cada vez mais urgente e importante para a sociedade, pois o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas em torno desta questão, por educadores de todo o país. Por estas razões, vê-se a importância de se incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional (Brasil, 1997d, p. 15).

Nesse sentido, o texto apresentado sobre o tema transversal Meio Ambiente utilizou a perspectiva ambiental como um mecanismo para operar a reflexão sobre as atitudes humanas em relação à natureza. Embora, a urgência de posicionar-se na preocupação com as questões ambientais não seja papel apenas da Matemática, mas do conjunto de todas as áreas, utilizando da transversalidade do tema Meio Ambiente sugerida pelos PCN, recorda-se D’Ambrosio (1997, p. 49), em que o educador matemático dissertou que “[...] a sobrevivência da Terra está ameaçada, tornando-se uma preocupação central e imediata. A situação atual exige medidas urgentes em todos os setores – científico, cultural, econômico e político -, além de uma maior sensibilização de toda a humanidade”. A partir dessa compreensão, as problemáticas ambientais também passaram a ser relacionadas às condições de vida e bem-estar da população, aproximando o debate ambiental das discussões sobre Saúde enquanto direito coletivo e dimensão social da existência humana.

Para os PCN, o tema transversal Saúde está associado “[...] como fator de promoção e proteção à saúde e estratégia para a conquista dos direitos de cidadania. Sua inclusão no currículo responde a uma forte demanda social, num contexto em que a tradução da proposta constitucional em prática requer o desenvolvimento da consciência sanitária da população e dos governantes para que o direito à saúde seja encarado como prioridade” (Brasil, 1997d, p. 65).

Não diferente aos outros temas, o documento do PCN apresentou a escola como espaço ímpar e importante para o programa de educação para saúde entre crianças e adolescentes (Jesus; Sawitzki, 2017). Apesar disso, essa questão é desafiadora, pois reflete no processo pedagógico e (in)diretamente na prática pedagógica do(a) docente, de modo que “[...] alguns estudos demonstram que o professor, em suas práticas diárias, apresenta dificuldades em cumprir metas de maneira eficaz, apresentando como justificativa um deficiente processo de formação no que se refere à temática saúde. Para esses autores, a concepção de saúde trabalhada na formação profissional docente é focalizada numa dimensão exclusivamente biológica e individualizante” (Jesus; Sawitzki, 2017, p. 344). Por outro lado, conforme o PCN (Brasil, 1997d, p. 67), “[...] a promoção da saúde se faz por meio da educação, da adoção de estilos de vida saudáveis, do desenvolvimento de aptidões e capacidades individuais, da produção de um ambiente saudável”. Nesse contexto, ao ampliar a compreensão de saúde para além da ausência de doenças, os PCN também incorporaram discussões relacionadas à sexualidade, aos cuidados com o corpo, às relações afetivas e à construção de atitudes pautadas no respeito e na responsabilidade.

Ao abordar a Orientação Sexual como tema transversal, os PCN (Brasil, 1997c, p. 73) estabeleceram como premissa fundamental que “[...] busca-se considerar a sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, que se expressa desde cedo no ser humano”. Da mesma forma, para Gonçalves e Palhaes (2007),

[...] entendemos a sexualidade como parte inerente à vida humana, muito além de seu componente genital, presente do nascimento até a finitude. Da mesma forma que o desenvolvimento motor, o cognitivo, sensorial, emocional etc., o desenvolvimento sexual acompanha o crescimento do indivíduo, sempre inter-relacionando suas três dimensões básicas: a biológica, a psicológica e a sociocultural (p. 388).

Essa abordagem abrangente, por sua vez, fundamentou a necessidade de tratar questões sociais prementes, pois, como detalha o documento (Brasil, 1997c, p. 73), ela “[...] engloba o papel social do homem e da mulher, o respeito por si e pelo outro, as discriminações e os estereótipos atribuídos e vivenciados em seus relacionamentos, o avanço da AIDS e da gravidez indesejada na adolescência, entre outros, que são problemas atuais e preocupantes”.

Sendo assim, o tema Orientação Sexual, para além do caráter informativo sugerido pelos PCN, exerce um efeito de intervenção no espaço escolar ao promover reflexão crítica, respeito à diversidade e um ambiente mais inclusivo, influenciando atitudes e relações. “Concebido como tendo uma função transversal que atravessa fronteiras disciplinares, ele se dissemina por

todo o campo pedagógico e funciona de forma a expandir seus efeitos em domínios dos mais heterogêneos” (Lira, 2009, p. 38). De modo semelhante, as reflexões relacionadas à sexualidade, às relações de gênero e às desigualdades sociais também atravessam as discussões sobre Trabalho e Consumo, sobretudo ao problematizar as diferentes formas de participação, exclusão e acesso aos espaços sociais e econômicos.

Para os PCN (Brasil, 1998b, p. 347), a definição de trabalho associa-se “[...] a modificação da natureza operada pelos seres humanos de forma a satisfazer suas necessidades”. O documento aprofundou essa concepção ao explicitar que

[...] nessa relação, os homens modificam e interferem nas coisas naturais, transformando-as em produtos do trabalho. O trabalho, ao mesmo tempo que organiza e transforma a natureza, organiza e transforma o próprio homem e sua sociedade. O trabalho não é uma categoria abstrata ou sem localização histórica. Cada sociedade cria suas formas de divisão e organização do trabalho, de regimes de trabalho e de relação entre as pessoas no e para o trabalho, além de instrumentos e técnicas para realizá-lo. Por isso varia também aquilo que é considerado trabalho e o valor a ele atribuído (Brasil, 1998b, p. 347).

Embora o documento não apresentou uma definição explícita sobre o conceito de consumo, Cainzos (2003, p. 108), ao analisar os temas transversais na Educação, oferece uma perspectiva complementar, ao afirmar que “[...] o consumo pode ser considerado o modo como uma sociedade organiza e procura a satisfação das necessidades de seus membros, e também é a expressão de significados e estratificações (condutas, modelos, estruturas).

Dessa forma, a interconexão entre o trabalho, entendido como a ação humana transformadora da natureza e da própria sociedade, e o consumo, como mecanismo de satisfação de necessidades e expressão sociocultural, delineia o campo de existência do tema transversal Trabalho e Consumo. A abordagem deste tema nos PCN, reconhece a complexidade dessas relações, ponderando múltiplas determinações para além da econômica.

Essa assertiva a respeito da forma como o tema transversal Trabalho e Consumo necessita perfazer a formação da Educação Básica, evidenciou o papel formativo da escola como espaço para a construção de uma consciência crítica, capaz de articular saberes, valores e práticas que promovam o enfrentamento das desigualdades sociais e o fortalecimento da cidadania em sua dimensão ética, política e coletiva (Brasil, 1997a).

4.2 Temas (Contemporâneos) Transversais como determinações

O estabelecimento de um currículo nacional, com saberes escolares comuns e obrigatórios para todo o território brasileiro, configurou-se como uma pauta política e pedagógica cuja discussão remonta desde a década de 40, conforme documentado por Gontijo (2015). Desde então, essa pauta evoluiu através da elaboração de sucessivos documentos normativos e orientadores, culminando em uma intensificação dessa busca por diretrizes nacionais nos anos 90, com a promulgação dos PCN, conforme detalhado na subseção anterior.

A construção de bases gerais para a elaboração dos currículos da escola básica tem sido uma preocupação dos órgãos diretores da educação em diferentes momentos da história da educação nacional, se tornando, mais recorrente, a partir do final da década de 1990. [...] As razões para essa preocupação, ao longo da nossa história, são variadas e dependeram do contexto sociopolítico, econômico e educacional, mas, de modo geral, todas as propostas partem da necessidade de mudanças vislumbradas por esses órgãos e visaram, de algum modo, à democratização da educação e à modernização do ensino (Gontijo, 2015, p. 174).

Nessa perspectiva, considerando a diretriz estabelecida pelo Art. 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (1996) acerca da necessidade de uma base nacional comum, embora a própria pertinência dessa construção seja objeto de contínuo debate acadêmico e político, volta-se, nesse momento, o olhar para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Esse documento representou a iniciativa mais recente e abrangente para concretizar tal propósito, tendo como complemento documentos auxiliares que instituem os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (2019a, 2019b). Sendo assim, antes de abordar a literatura sobre os TCT, tornou-se pertinente apresentar os antecedentes à promulgação da BNCC, assim como os princípios que nortearam a elaboração deste documento.

Com a aprovação, no ano de 2013, das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCN) (Brasil, 2013), a articulação entre questões curriculares e a avaliação das propostas pedagógicas manteve-se como um elemento central na formulação de novas diretrizes educacionais, de forma análoga ao que já ocorria nos PCN. Nesse aspecto, o documento produzido, detalhou diretrizes “[...] que estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, a articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas de todas as redes de ensino brasileiras” (Brasil, 2013, p. 4).

Na apresentação do documento, escrito pelo ministro da Educação da época, trata o desenvolvimento dos DCN como um dos objetivos a serem atingidos pela Constituição de 1988

e do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), em relação à educação básica de qualidade para todos(as), bem como “[...] proporcionar o desenvolvimento humano na sua plenitude, em condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças” (Brasil, 2013, p. 4). Além disso, as novas diretrizes tiveram mudanças notáveis presentes até os dias atuais, dentre elas, a obrigatoriedade do ensino gratuito dos quatro aos dezessete anos, assim como a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos.

As DCN, em consonância com o disposto na LDB (1996), definiram os conhecimentos que compõem a base nacional comum, englobando: Língua Portuguesa, Matemática, conhecimento do mundo físico, natural, da realidade social e política, o estudo da História e a Cultura Afro-Brasileira e Indígena, a Arte em suas variadas formas de expressão, além da Educação Física e, para o Ensino Fundamental, o Ensino Religioso.

Sendo assim, conforme preconizaram as diretrizes, a organização dos componentes curriculares, cuja elaboração é de responsabilidade dos sistemas educativos, pode ser estruturada de diferentes maneiras, na

[...] forma de áreas de conhecimento, disciplinas, eixos temáticos, preservando-se a especificidade dos diferentes campos do conhecimento, por meio dos quais se desenvolvem as habilidades indispensáveis ao exercício da cidadania, em ritmo compatível com as etapas do desenvolvimento integral do cidadão (Brasil, 2013, p. 32).

Nesse contexto, o Ministério da Educação publicou, em 2015, a versão preliminar da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esta versão inicial alinhava-se às diretrizes anteriores ao adotar a organização por áreas de conhecimento e foi disponibilizada para consulta pública, permitindo que a sociedade a avaliasse e propusesse sugestões. Após esse processo, a versão final do documento foi entregue ao Conselho Nacional de Educação (CNE) em abril de 2017 e, posteriormente, homologada pelo Ministro da Educação em dezembro do mesmo ano.

Para a criação da BNCC, Valente, Almeida e Silva (2020) narram que o documento foi desenvolvido em três versões, em que

[...] nas duas primeiras versões, um grupo de redação foi composto por especialistas indicados pelo MEC e por professores e técnicos de secretarias com experiência em currículo indicados por Consed e Undime. O grupo de redação foi formado por 116 pessoas, divididas em 29 comissões compostas, cada uma, por 2 especialistas das áreas de conhecimento, 1 gestor de secretaria ou professor com experiência em currículo e 1 professor com experiência em sala de aula. Para a versão final, coube a um Comitê Gestor, constituído por titulares e suplentes de diversos órgãos e entidades vinculados ao MEC, a indicação do grupo de especialistas responsável pela revisão dos documentos

anteriormente elaborados, com base em insumos das consultas públicas e pareceres técnicos. A esse Comitê Gestor coube, ainda, propor as diretrizes para a redação do documento final encaminhado ao CNE (Valente; Almeida; Silva, 2020, p. 80).

“Nesse contexto, edifica-se a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Reforma do Ensino Médio, tendo suas bases na Lei 13.415/2017” (Vieira *et al.*, 2002, p. 3). Seguindo esse itinerário, a elaboração da BNCC desenvolveu-se como um processo complexo, marcado pela participação de múltiplos agentes e pela influência de esferas institucionais e grupos de interesse externos ao campo educacional (Valente; Almeida; Silva, 2020; Geronimo; Gatti; Barbosa, 2021).

Visualizando as informações disponibilizadas pelo MEC, tiveram a impressão de que centenas de personagens foram envolvidos na elaboração desse documento de referência. Acreditavam ser um trabalho muito mais complexo e sofisticado entender essa construção, dada a quantidade de atores envolvidos (Geronimo; Gatti; Barbosa, 2021, p. 5).

Tarlau e Moeller (2020) apresentam um estudo de como a discussão e promulgação da BNCC, tendo um acelerado processo de elaboração e aprovação, resultou uma política pública intitulado *consenso por filantropia*, “[...] quando recursos materiais, produção de conhecimento, poder da mídia e redes formais e informais são usadas por fundações privadas para obter um consenso entre múltiplos atores sociais e institucionais em apoio a uma determinada política pública” (Tarlau; Moeller, 2020, p. 553).

Com essa política pública no nível nacional, as fundações privadas inseriram e aprovaram vários atores educacionais e políticos na reforma que resultou a BNCC (Tarlau; Moeller, 2020; Geronimo; Gatti; Barbosa, 2021), da mesma forma que o desenvolvimento da BNCC

[...] é uma história sobre como atores corporativos e privados negociam aberturas e alianças políticas que permitem novas afirmações de poder e influência, em geral por meio de discursos sobre educação de qualidade para todos, mas com perspectivas de raça, gênero e classe [...]. como a influência filantrópica corporativa e privada na educação pública não é simplesmente um esquema neoliberal para maximizar lucros; em vez disso, é uma tentativa de líderes corporativos e fundações privadas de angariar poder e influência em diferentes escalas e refazer a educação pública à sua imagem e semelhança. Também é a história de como o conhecimento de políticas públicas de educação atravessa fronteiras nacionais, embora de forma desigual, por meio de certos nós e redes de capital, conhecimento e poder (Ball 2012; Moeller 2018), e de como fundações do Sul Global aprendem com fundações e processos de políticas públicas do Norte Global a influenciar com eficácia as

trajetórias educacionais, com base em visões específicas de sociedade e de escolaridade (Tarlau; Moeller, 2020, p. 555-556).

Segundo Geronimo, Gatti e Barbosa (2021), a influência exercida por fundações e instituições privadas na política educacional esteve motivada pelo interesse em fortalecer o desempenho dos sistemas de ensino, visando alcançar melhores classificações nas avaliações externas. Para os(as) autores(as), “[...] com essa estratégia, era possível acompanhar as condições de ensino e aprendizagem em nível nacional, em um esforço para garantir uma formação básica comum” (Geronimo; Gatti; Barbosa, 2021, p. 6).

Além disso, “[...] em meio às centenas de personagens mencionados na ficha técnica da BNCC, há os *experts*” (Valente; Almeida; Silva, 2020, p. 80). De acordo com os(as) autores(as), esses *experts* foram designados em diferentes níveis e com diferentes atribuições ao desenvolver a BNCC. Considerando que a BNCC foi estruturada por áreas de conhecimento, esses *experts* atuaram na definição dos objetivos, conteúdos e habilidades específicas para cada uma dessas áreas.

Aqueles que, cercados de assessoramento os mais diversos, de modo mais específico, organizaram para cada nível escolar quais deveriam ser os objetos de conhecimento em cada ramo disciplinar. Além disso, encarregaram-se de estabelecer qual a graduação a ser seguida ao longo dos diferentes anos escolares. Ainda: definiram quais competências e habilidades deveriam articular-se com esses objetos de conhecimento (Valente; Almeida; Silva, 2020, p. 80).

Contudo, o processo de elaboração da BNCC, definida por Brunieri (2024, p. 7) como “[...] um documento de referência nacional [...] que orienta e estabelece o que deve ser ensinado e aprendido ao longo de toda Educação Básica brasileira” por meio de competências e habilidades, diferiu significativamente daquele formato que os PCN apresentavam. A esse respeito, Geronimo, Gatti e Barbosa (2021, p. 6) narram que

[...] os PCN eram um documento de referência mais filosófico, discutia o propósito de cada área e não definia exatamente que parte do currículo deveria ser ensinada em cada tópico. Já na BNCC existia uma preocupação com competências ou conteúdos para cada ano, além do interesse em um documento mais prático, especificando o que os professores deveriam ensinar.

Pereira e Pereira (2018, p. 3), ao analisarem a organização da BNCC por áreas de conhecimento com foco em competências e habilidades, observaram que o documento “[...] organiza os conteúdos em relação ao ano escolar, ou seja, para cada ano da vida escolar há uma

enumeração de assuntos a serem abordados e consequentemente apreendidos pelos alunos”. Embora o objetivo declarado desse formato seja, segundo o próprio documento (Brasil, 2018, p. 15), superar a fragmentação disciplinar, pois “[...] a BNCC, propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento”, essa intenção é questionável. Geronimo, Gatti e Barbosa (2021, p. 7) argumentaram que, ao focar no desenvolvimento de competências e habilidades, “[...] nos parece que não existiu essa mesma preocupação” com a superação da fragmentação.

Nesse contexto, considerando seu formato, objetivos e estrutura organizacional, a versão final da BNCC propôs “[...] incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global” (Brasil, 2018, p. 19). Por outro lado, a implementação dessa proposta tem sido objeto de análise, com observações como a de Brunieri (2024, p. 7) indicando que, na prática, “[...] o que se tem é sua transposição, quase que direta, em currículos educacionais” (Brunieri, 2024, p. 7). Essa abordagem de implementação suscita críticas, como a de Geronimo, Gatti e Barbosa (2021, p. 6-7), que argumentaram que a BNCC, ao ser implementada dessa forma, “[...] considerou que a maneira com que todo esse processo foi proposto era uma forma de homogeneizar o ensino, aprofundando desigualdades sociais, sendo que a BNCC pretendia determinar o quanto e para que se deveria ensinar, desconsiderando as realidades locais” (Geronimo; Gatti; Barbosa, 2021, p. 6-7).

Assim, de acordo com a orientação do Ministério da Educação, após a implementação da versão final da BNCC, “[...] a partir de 2020 as escolas devem adotar a BNCC, na qual o gestor escolar é incumbido da tarefa de prestar uma formação continuada aos professores e também é responsável pela análise do Projeto Pedagógico” (Vieira *et al.*, 2022, p. 3).

Nesse sentido, a BNCC (2018) estabeleceu um conjunto de regulamentações que organizou o currículo da Educação Básica, com o intuito de assegurar o desenvolvimento das aprendizagens consideradas essenciais para esse documento. É nesse contexto que os TCT passaram a integrar as **determinações** do MEC para a organização do sistema educacional brasileiro.

4.2.1 Os Temas Contemporâneos Transversais

Seguindo o princípio de incorporar temas contemporâneos às propostas pedagógicas, a BNCC (Brasil, 2018) retomou e atualizou os temas transversais anteriormente abordados nos PCN, agora denominados Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (2019a, 2019b). A proposta apresentada pela BNCC tem como princípio a “[...] forma transversal e integradora” (Brasil, 2018, p. 19) do ensino, incorporando tanto os temas já presentes nos PCN quanto novos temas que emergiram através das DCN (2013),

Entre esses temas, destacam-se: **direitos da criança e do adolescente** (Lei no 8.069/199016), **educação para o trânsito** (Lei no 9.503/199717), **educação ambiental** (Lei no 9.795/1999, Parecer CNE/CP no 14/2012 e Resolução CNE/CP no 2/201218), **educação alimentar e nutricional** (Lei no 11.947/200919), **processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso** (Lei no 10.741/200320), **educação em direitos humanos** (Decreto no 7.037/2009, Parecer CNE/CP no 8/2012 e Resolução CNE/CP no 1/201221), **educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena** (Leis no 10.639/2003 e 11.645/2008, Parecer CNE/CP no 3/2004 e Resolução CNE/CP no 1/200422), **bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural** (Parecer CNE/CEB no 11/2010 e Resolução CNE/CEB no 7/201023) (Brasil, 2018, p. 19-20, grifo próprio).

Contudo, o documento geral da BNCC abordou esses temas de forma sucinta, indicando que eles “[...] são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada” (Brasil, 2018, p. 20). Dada essa orientação geral, documentos complementares foram posteriormente elaborados para detalhar como os TCT devem ser efetivamente integrados ao ensino na Educação Básica, a saber: *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos* (Brasil, 2019a) e *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Proposta de Práticas de Implementação* (Brasil, 2019b).

Conforme mencionado, a mudança na nomenclatura para Temas Contemporâneos Transversais (TCT) refletiu uma redefinição de seu objetivo principal. Este objetivo, conforme explicitado no documento (Brasil, 2019a, p. 7), foi garantir que “[...] o estudante não termine sua educação formal visto apenas conteúdos abstratos e descontextualizados, mas que também reconheça e aprenda sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade”. A

inclusão do termo “contemporaneidade” é justificada pela relevância prática desses temas para a vida do estudante, pois, como o documento detalha,

[...] assim, espera-se que os TCTs permitam ao aluno entender melhor: como utilizar seu dinheiro, como cuidar de sua saúde, como usar as novas tecnologias digitais, como cuidar do planeta em que vive, como entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres, assuntos que conferem aos TCTs o atributo da contemporaneidade (Brasil, 2019a, p. 7).

O documento auxiliar da BNCC (Brasil, 2019a) apresentou uma análise comparativa (Quadro 3) da evolução dos temas transversais, demonstrando como estes foram abordados nos PCN, posteriormente tratados nas DCN e, finalmente, consolidados na BNCC.

Quadro 3 – Evolução e características dos temas transversais nos documentos curriculares oficiais para a Educação Básica no Brasil

Documento	PCN	DCN	BNCC
Publicação	1997	2013	2017/2018
Denominação	Temas Transversais	Eixos temáticos	Temas Contemporâneos Transversais
Quantidade	6 (seis)	Indeterminado	15 (quinze)
Caráter normativo	Recomendações para a Educação Básica. Assuntos que deveriam atravessar as mais diversas disciplinas.	Recomendação de que eixos temáticos propiciem o trabalho em equipe, além de contribuir para a superação do isolamento das pessoas e de conteúdos fixos. Os professores com os estudantes têm liberdade de escolher temas, assuntos que desejam estudar, contextualizando-os em interface com outros.	Determinação como referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas.
Base legal	Não havia o vínculo obrigatório com uma legislação ou norma específica.	Parecer CNE/CEB nº 14/2000: Estabelece a interação entre a base e a parte diversificada, indissociavelmente e de forma transversal.	Todos são regidos por marcos legais específicos.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Brasil (2019a, 2019b).

Diferentemente da abordagem dos PCN, o documento que institui os TCT organizou-os em seis macroáreas temáticas: Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Multiculturalismo, Cidadania e Civismo, Saúde e Economia. Dentro de cada uma dessas macroáreas, estão distribuídos os quinze Temas Contemporâneos Transversais correspondentes a cada macroárea. Conforme estabelecido no documento (Brasil, 2019a, p. 11), esses temas, assim organizados,

“[...] passaram a ser uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas” (Brasil, 2019a, p. 11).

O Quadro 4, apresentado a seguir, ilustra os TCT organizados por macroáreas temáticas. No Anexo A, por sua vez, são apresentados os marcos legais que emergiram a partir das demandas sociais que fundamentaram esses temas.

Quadro 4 – Os TCT organizados por macroáreas temáticas

Macroárea	Tema Contemporâneo Transversal
Meio Ambiente	Educação Ambiental
	Educação para o Consumo
Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
Multiculturalismo	Diversidade Cultural
	Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Cidadania e Civismo	Vida Familiar e Social
	Educação para o Trânsito
	Educação em Direitos Humanos
	Direitos da Crianças e do Adolescente
	Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso
Saúde	Saúde
	Educação Alimentar e Nutricional
Economia	Trabalho
	Educação Financeira
	Educação Fiscal

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Brasil (2019a, 2019b).

Fazendo uma análise comparativa entre os Temas Transversais dos PCN (2019a) e aos TCT introduzidos pela BNCC (2018) e os documentos complementares (Brasil, 2019a, 2019b), alguns temas apareceram de forma mais diluída e com menor protagonismo. Diferente do que ocorria nos PCN, onde temas como ética, pluralidade cultural, orientação sexual e trabalho e consumo eram destacados com clareza e profundidade, na BNCC tais conteúdos são realocados em áreas mais amplas e tratados de maneira secundária.

Enquanto alguns temas se reconfiguram nos documentos oficiais, outros deixam de ser mencionados ao longo dos anos. Um exemplo é o tema ética que era entendido como o principal articulador na implementação dos PCNs de temas transversais, mas não aparece nos documentos posteriores. Outro exemplo é o apagamento de temas como gênero, sexualidade e orientação sexual. Mesmo sendo muito importantes para a faixa etária do ensino fundamental, no que se refere ao entendimento da própria identidade, além da sua relação com o corpo e o ambiente em que se vive, devido a uma série de disputas, preconceitos e desentendimentos sobre a função dessa temática no currículo, a proposta foi retirada da BNCC (Botelho, 2021, p. 17).

Assim como apontado por Botelho (2021), o tema transversal ética, que assumia um papel de articulação entre os conteúdos nos PCN, por exemplo, passou a ser abordada no âmbito da economia, vinculada à preparação para o mundo do trabalho. O tema trabalho e consumo, antes tematizado de forma direta, surgiu agora sob a perspectiva da ciência e da tecnologia. Já a orientação sexual foi levada para os campos da saúde e da cidadania e civismo.

Nesse viés, temas como educação para o trânsito, educação alimentar, meio ambiente e direitos da criança e do adolescente, vieram se consolidando nas normativas. Outros temas demonstram divergência em sua concepção. Exemplos como pluralismo cultural, diversidade cultural, multiculturalismo e Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), embora figurem no mesmo espectro de atuação, parecem divergentes no cerne de suas proposições, pois as três primeiras, não necessariamente estão relacionadas à compreensão da construção da diferença e sua importância com vistas a convivência democrática, podendo focar apenas na contensão de conflitos a despeito da igualdade. Diferente do que se propõe a ERER que, por ser pensada para as problematizações raciais no contexto brasileiro, contempla ações afirmativas aos grupos minoritarizados e de conscientização a todos grupos (Botelho, 2021, p. 16).

Desse modo, ao incorporar temas vinculados à diversidade cultural, nesses documentos curriculares, apontou-se para avanços discursivos, mas também revelou tensões conceituais e políticas. Termos como pluralismo cultural, diversidade cultural e multiculturalismo, ainda que recorrentes, apresentam limitações analíticas quando desvinculados de uma compreensão crítica sobre as relações de poder que estruturam a produção das diferenças. Em muitos casos, tais abordagens assumiram um caráter conciliatório, sustentado na ideia de tolerância e convivência pacífica, sem promover o deslocamento epistemológico necessário à superação de paradigmas eurocentrados que naturalizaram desigualdades (Botelho, 2021).

A próxima subseção dedicou-se a examinar de que modo os Temas Contemporâneos Transversais se relacionam com a proposta da BNCC (Brasil, 2018).

4.2.2 *Considerações sobre os TCT na BNCC*

Ao retomar a noção de transversalidade, é inevitável revisitar os PCN e os temas neles presentes, que compartilhavam entre si algumas características fundamentais. Na BNCC, por outro lado, essa transversalidade assumiu contornos mais iniciais, com caráter introdutório e pouco aprofundado, evidenciando uma abordagem ainda embrionária em relação a tais temáticas (Brasil, 2018). Surge então o questionamento sobre a suposta atualidade da proposta, já que não resolve o problema inicial que se tratou da sintetização de saberes conceituais e práticos, a partir da transversalidade.

Por outro lado, chama a atenção a inclusão de temas que não parecem muito presentes na realidade do ensino. O tema economia, que abrange atualmente educação fiscal, financeira e trabalho, ainda que sejam tratados de forma indireta [...], sobre aspectos do trabalho e sua correlação com a aprendizagem de conteúdos escolares sistematizados, parece mais antecipar situações próprias da sociedade capitalista do que da realidade dos alunos a nível fundamental. O mesmo ocorre com a inclusão do tema cidadania e civismo. Ainda que um termo não exclua o outro, vale a pena indagar a relação que se busca estabelecer entre eles, principalmente a concepção de civismo, que não parece se correlacionar aos subtemas que congrega: vida familiar e social; educação para o trânsito; educação para direitos humanos; direitos da criança e do adolescente; processos de envelhecimento, respeito e valorização do idoso (Botelho, 2021, p. 17).

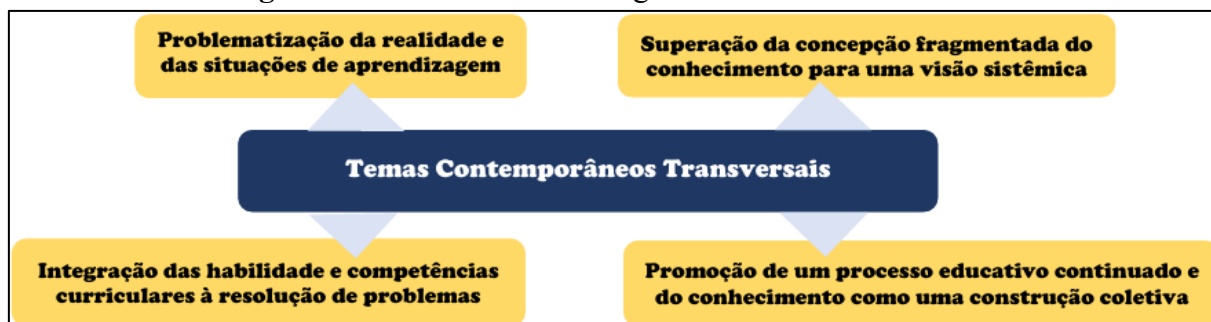
Como destacou Botelho (2021), a forma como a BNCC promulgou os TCT, por meio de macroáreas, revelou uma tentativa de aproximar os conteúdos escolares da realidade vivida pelos(as) estudantes. No entanto, essa aproximação se mostrou limitada, pois está alicerçada nos moldes da globalização e não em um movimento genuíno de escuta das vozes estudantis ou de abertura de espaços para sua participação ativa na construção do currículo escolar.

A proposta curricular, embora aparente buscar conexão com o cotidiano dos sujeitos da escola, acabou por reproduzir uma lógica técnico-instrumental, que reduziu as experiências formativas a demandas externas, afastando-se da valorização dos saberes locais, das vivências concretas e das urgências sociais que atravessam o contexto escolar (Botelho, 2021). Assim, ao invés de promover o diálogo e a construção coletiva de sentidos, a BNCC tendeu a silenciar as pluralidades, esvaziando o potencial crítico dos TCT e fragilizando seu papel como eixo articulador de uma educação comprometida com a transformação social (Araújo, 2014).

Mesmo diante dessa reflexão, em continuidade, com o intuito de auxiliar professores(as) e gestores(as) na incorporação dos TCT, considerando o formato de elaboração curricular estabelecido pela BNCC após sua implementação, o documento *Temas Contemporâneos*

Transversais na BNCC: Proposta de Práticas de Implementação (Brasil, 2019b) estabeleceu quatro pilares fundamentais (Figura 8) que norteiam a metodologia de desenvolvimento desses temas no contexto da Educação Básica.

Figura 8 – Pilares de metodologia de trabalho com os TCT



Fonte: Brasil (2019b, p. 8).

Para tanto, o documento explicitou que o objetivo dessas sugestões metodológicas é promover o favorecimento e o estímulo de “[...] de estratégias que relacionem os diferentes componentes curriculares e os TCT, de forma que o estudante ressignifique a informação procedente desses diferentes saberes disciplinares e transversais” (Brasil, 2019b, p. 9).

Diante desse objetivo, ao analisar a abordagem dos TCT nos documentos oficiais, observou-se um cenário complexo, caracterizado por significativas dissonâncias entre o discurso normativo e os desafios concretos de sua implementação. O documento oficial (Brasil, 2019a, p. 18) apresentou os TCT como elementos que “[...] são assim denominados por não pertencerem a uma disciplina específica, mas por traspassarem e serem pertinentes a todas elas”, defendendo que “[...] existem múltiplas possibilidades didático-pedagógicas para a abordagem dos TCTs” em níveis intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Esta flexibilidade é justificada como forma de “[...] garantir a autonomia das redes de ensino e dos professores”, sugerindo uma valorização da diversidade de abordagens.

Contudo, a estruturação da BNCC por meio de competências e habilidades específicas para cada ano escolar contradiz o próprio princípio de integração curricular que fundamenta os TCT. Como apontam Geronimo, Gatti e Barbosa (2021), a BNCC retomou o discurso do

tecnicismo²⁷, reduzindo significativamente a abordagem dos temas transversais em comparação aos PCN, contradizendo-se em seu percurso de implementação, bem como “[...] grande parte dos professores não foram formados nesse novo paradigma e que era possível que existisse uma tensão entre a formação do professor e aquilo que estava sendo imposto para o docente” (p. 8).

Esta contradição notabiliza o que Alves, Torres e Marinho (2024) caracterizaram como a distância entre a *escola ideal* imaginada pelos formuladores de políticas educacionais e a *escola real* onde essas políticas são implementadas. A BNCC, ao determinar “[...] o quanto e para que se deveria ensinar, desconsiderando as realidades locais” (Geronimo, Gatti e Barbosa, 2021, p. 6), promove uma homogeneização do ensino que pode aprofundar desigualdades sociais em vez de reduzi-las, contrariando seu próprio discurso de valorização da diversidade presente nos TCT.

A obrigatoriedade normativa da BNCC, diferentemente do caráter orientador dos PCN, intensifica essa problemática. Como destacaram Geronimo, Gatti e Barbosa (2021), existe uma tensão entre a formação recebida pelos(as) professores(as) e aquilo que agora lhes é imposto, gerando um descompasso que afeta diretamente a qualidade da implementação dos TCT. Embora o documento defenda que a abordagem transversal “[...] contribui para reduzir a fragmentação do conhecimento” (Brasil, 2019a), a própria estrutura da BNCC, organizada por competências e habilidades específicas para cada ano escolar, reforça essa fragmentação.

Nesse cenário, destaca-se o que Alves, Torres e Marinho (2024, p. 3) descreveram como uma disputa de espaço no currículo escolar, onde “[...] o currículo é, ele mesmo, uma prática discursiva [...] de poder, mas também uma prática de significação, de atribuição de sentidos”.

²⁷ A pedagogia tecnicista, conforme análise de Silva (2016), configura-se como uma tendência educacional de orientação liberal que visa ao aperfeiçoamento do sistema capitalista, estabelecendo alinhamento direto com a lógica de produção mercadológica. Segundo a autora, “[...] seu interesse é produzir indivíduos competentes para o mercado de trabalho” (Silva, 2016, p. 198). De tal forma, segundo a autora, o conceito de competência atribuído à prática educacional, presente na BNCC, está associado ao “ser admitido a” ou “como ser capaz de”, em que revelam as exigências em um sistema baseado na produção, em que o significado de tecnicismo se emprega nesse contexto. “O discurso baseado no conceito de competência e qualificação supõe que todos os indivíduos possam adquirir um repertório comum de habilidades, por intermédio de treinamento institucionalizado, desconsiderando os aspectos individuais inerentes a cada trabalhador” (Silva, 2016, p. 198). A respeito das habilidades a serem desenvolvidas, conforme preconiza a BNCC, Silva (2016) aponta que o reducionismo tecnicista deposita ênfase no alcance de metas e resultados pré-estabelecidos, para garantir a eficiência e a produtividade na educação. Sendo assim, “[...] o tecnicismo privilegiou as questões do que fazer educativo, partindo de uma dimensão marcadamente técnica” (Silva, 2016, p. 206), em que esse modelo exige a produtividade em cima do sistema educacional e como resultado, tende a objetivos ensino fragmentados por intermédio da racionalização, prática fundamental desse tipo de método do ensino.

Os TCT, embora apresentados como elementos de conexão entre escola e vida social, acabaram subordinados à lógica disciplinar e avaliativa que estrutura a BNCC, contradizendo seu potencial transformador.

A urgência de abordar temas como meio ambiente, educação financeira, ciências e tecnologia, saúde e diversas questões sociais, contrastou com a insuficiência das políticas de formação e suporte aos docentes, conforme destacado por Vieira *et al.* (2022). Em um país onde diversos problemas sociais, ambientais e econômicos persistem e se agravam continuamente, a efetiva implementação dos TCT demanda mais que sua inclusão formal em documentos curriculares e a defesa retórica de sua importância, sendo assim,

[...] se queremos de fato, promover a formação ética e para a cidadania, introduzindo temáticas que objetivam a educação em valores e tentam responder aos problemas sociais e conectar a escola com a vida das pessoas, devemos assumir a epistemologia construtivista como referencial para a construção das práticas da transversalidade (Araújo, 2014, p. 59).

No que concerne à fundamentação teórica dos TCT, o construtivismo apresentou-se como abordagem pedagógica que auxiliaria sua efetiva implementação. Nessa perspectiva, Moreno (1999, p. 39) argumenta que

[...] a palavra “construtivismo” é uma metáfora empregada em Psicologia e Pedagogia, [...] segundo a qual o verdadeiro conhecimento – aquele que é utilizável – é fruto de uma elaboração (construção) pessoal, resultado de um processo interno de pensamento durante o qual o sujeito coordena diferentes noções entre si, atribuindo-lhes um significado, organizando-as e relacionando-as com outras anteriores.

De toda forma, em busca de apontar à uma perspectiva que são estimulados por esses autores (Moreno, 1999; Araújo, 2014), a BNCC afirmou que “[...] a abordagem dos temas como eixos integradores contribui para valorizar sua importância e dar significado e relevância aos conteúdos escolares” (Brasil, 2019a) e que os TCT “[...] permitem a efetiva educação para a vida em sociedade” e contribuem para “[...] eliminar, progressivamente, as desigualdades econômicas”. No entanto, a pesquisa de Vieira *et al.* (2022) revela que 42% dos professores ainda não receberam ou estão aguardando treinamento para trabalhar com esses temas, mesmo após a aprovação da legislação e o prazo estabelecido para implementação em 2020. Esta lacuna formativa compromete significativamente a efetividade da proposta, pois, como argumentaram os autores, “[...] uma alteração da legislação pode não alcançar o resultado desejado se os entes

governamentais envolvidos não desenvolverem estratégias eficientes de implementação” (Vieira *et al.*, 2022, p. 20).

Conclu-se, portanto, que a proposta dos TCT na BNCC, apesar de seu potencial para conectar o conhecimento escolar às questões sociais contemporâneas, enfrenta obstáculos estruturais. A contradição entre o discurso de integração e a prática de fragmentação curricular, a insuficiência de políticas de formação docente e o descompasso entre a normatização centralizada e as diversidades locais comprometem a efetividade da proposta. Particularmente, no que tange à formação inicial de professores(as) de Matemática, essa problemática assumiu contornos ainda mais complexos, considerando a tradicional distância entre os conteúdos matemáticos e as questões sociais abordadas pelos TCT (Valente; Almeida; Silva, 2020). Para que esses(as) professores(as) possam efetivamente incorporar os TCT em sua prática pedagógica, faz-se necessário investigar como os cursos de licenciatura em Matemática têm abordado esse assunto, analisando o acervo de estudos e pesquisas realizadas nesse contexto nos últimos anos, o que foi objeto de discussão na próxima seção.

5 OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS EM UMA PERSPECTIVA CRÍTICA: PROFESSORES(AS) EM PROCESSO DE FORMAÇÃO

“Como professor num curso de formação docente não posso esgotar minha prática discursando sobre a Teoria da não extensão do conhecimento.
 Não posso apenas falar bonito
 sobre as razões ontológicas, epistemológicas e políticas da Teoria.
 O meu discurso sobre a Teoria deve ser o exemplo concreto, prático, da teoria.
 Sua encarnação.
 Ao falar da construção do conhecimento, criticando a sua extensão,
 já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos”.

Paulo Freire (1996, p. 25)

Nesta seção, apresentam-se as contribuições dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) para o processo de ensino e aprendizagem com foco na formação docente, com especial atenção aos estudos realizados no Brasil. A discussão parte do resgate de elementos históricos e teóricos rumo à Educação Matemática Crítica (EMC) (Skovsmose, 1994; 2008; 2014), que permitiram compreender o papel social da escola e o poder formativo da Matemática enquanto linguagem e prática cultural. O termo EMC emerge, nesse contexto, como uma resposta às abordagens tecnicistas e instrumentais que historicamente orientaram o ensino da Matemática, tensionando o modo como esse campo do conhecimento tem contribuído para reforçar lógicas de exclusão, meritocracia e controle social (Knijnik, 2001). Assim, compreender a Matemática não apenas como um corpo neutro de saberes, mas como um instrumento de leitura e intervenção no mundo, implicou revisitar suas bases epistemológicas, “[...] que acabam por excluir grandes parcelas da população do acesso ao conhecimento matemático” (Knijnik, 2001, p. 2) e suas funções políticas no projeto de sociedade que se deseja construir.

Essa perspectiva permitiu situar a importância dos TCT como mediações que potencializam a formação crítica de professores(as) de Matemática, pois introduzem no currículo problemáticas éticas, ambientais, culturais e econômicas que demandam o exercício do pensamento reflexivo (Santos; Torisu, 2023) e transversal ao ensino (Magendzo, 1998; Yus, 1998; Moreno, 1999; Gavidia, 2002; Longhi e Rocha, 2012; Araújo, 2014; Obando, 2023). Os TCT, ao promoverem o diálogo entre conhecimento científico e realidade social, favorecem o desenvolvimento de práticas pedagógicas comprometidas com a justiça cognitiva e com a

ampliação das possibilidades de leitura (Araújo, 2014; Santos; Torisu, 2023) e transformação do mundo (Freire, 1996).

É nesse horizonte que se inscreveu o objetivo desta pesquisa, a saber, *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*. Com esse objetivo, constituir subsídios teóricos para uma abordagem crítica da Educação Matemática, visou contribuir para tal finalidade e, ao examinar aspectos da história da Matemática e da Educação Matemática, evidenciou-se como as suas trajetórias estiveram imbricadas em projetos de racionalização e controle, mas também em movimentos de resistência e reinvenção do conhecimento escolar. Posteriormente, com base em referenciais da EMC (Skovsmose, 1994; 2000; 2014), buscou-se delinear um quadro teórico que permitiu compreender as possibilidades de construção de um pensamento pedagógico crítico na Educação Matemática, atento às contradições e potencialidades do mundo contemporâneo.

Após essa ação, desenvolveu-se, nas linhas subsequentes, a constituição de um mapeamento sistemático de pesquisas e trabalhos acadêmicos relacionados à implementação dos TCT na formação de docentes. Esse levantamento buscou evidenciar as instituições e programas de Pós-Graduação responsáveis pelas investigações, os espaços de desenvolvimento dos estudos, o foco da etapa formativa e os TCT selecionados para integrar a formação docente.

Com esse mapeamento realizado, visou-se identificar e compreender criticamente as estratégias formativas adotadas, os materiais didáticos utilizados, os projetos desenvolvidos e os resultados alcançados nessas investigações. Também se buscou abarcar quais os desafios e as potencialidades que essas pesquisas, localizadas nos últimos sete anos, apresentaram em seus resultados e proposições metodológicas quanto à integração dos TCT na formação de professores(as), bem como analisar como tem se estabelecido a conexão entre o ensino e as questões sociais contemporâneas na formação desses(as) profissionais.

5.1 Fundamentos históricos e epistemológicos para uma abordagem crítica da Educação Matemática

O poder do conhecimento matemático manifesta-se como forma de dominação sobre aqueles(as) que dele não se apropriam (Attie, 2023). Nos contextos escolares, essa dinâmica se expressa na excessiva disciplinarização, na linearidade dos processos de ensino e na consequente fragmentação dos currículos formais. Ao considerar que a matemática produzida atingiu um estágio em que qualidade e quantidade se articulam, “[...] embora haja muita verdade na imagem da matemática como ciência agregativa” (Davis; Hersh, 1995, p. 36), persiste-se a tradição arraigada de se limitar à resolução de exercícios, à memorização mecânica de fórmulas e à reprodução de procedimentos padronizados, fomenta comportamentos de passividade e individualismo.

Em outras palavras, considerando que a sociedade é orientada por uma lógica de homogeneização que organiza e processa estruturalmente suas relações socioeconômicas (Skovsmose, 2008), a educação disciplinar

[...] torna-se uma forma de produção em escala de alunos para atender a essa matriz de demandas. Em primeiro lugar, eles são levados a dominar uma disciplina acadêmica por meio de um processo educacional de forma dissociada de outras disciplinas e do contexto no qual o conhecimento da disciplina opera. [...] Em segundo lugar, ser disciplinado significa submeter-se a uma certa autoridade, expressa por um procedimento disciplinar (Skovsmose, 2008, p. 60).

Nesse contexto, conforme o autor, a Matemática tornou-se um desses regimes, assegurando que as ações e estratégias fundamentadas no conhecimento matemático permaneçam sob um controle rígido e restritivo (Skovsmose, 2008). “São delineados e postos na berlinda novos objetos matemáticos. São descobertas novas relações e interligações, que exprimem, assim, novas uniformidades” (Davis; Hersh, 1995, p. 36).

Em contrapartida,

[...] além das tradicionalmente conhecidas capacidades de contar e de fazer relações geométricas, usualmente as únicas atribuídas ao pensamento matemático, as capacidades de comparar, ordenar, classificar, estimar, relacionar e generalizar, entre outras, também fazem parte do que pode ser considerado o saber matemático. Com isso, é razoável ponderarmos que seria impossível a própria sobrevivência de um indivíduo sem nenhuma dessas capacidades, mesmo desconhecendo qualquer vestígio de matemática formal (Attie, 2023, p. 14).

Sendo assim, traçando um paralelo entre as relações de poder como forma de dominação e o exposto, questionou-se como a Educação Matemática pode favorecer a compreensão crítica dessas relações e estimular práticas de resistência e transformação social.

A princípio, Upinsky (1989) introduz o termo “Perversão Matemática” para designar o que considera a maior praga do século passado. Tal perversão não se restringiu às relações de poder, mas atravessa campos como a política, a filosofia, a economia, a guerra, o direito, a ciência e a tecnologia. Para compreender a inserção da Matemática nas estruturas de poder, Upinsky (1989, p. 5, tradução própria²⁸) destacou que “[...] o modelo matemático estruturou um mundo em que só importa o quantitativo e isto foi introjetado em nossas consciências, de tal forma que nos fez confundir a inteligência verdadeira com a ‘habilidade mental’”.

Segundo Roque (2012), a inserção da Matemática nas estruturas sociais se dá enquanto instrumento de poder, cuja aplicação tem historicamente mediado conflitos e orientado processos de tomada de decisão desde os primórdios da humanidade. Para Skovsmose (1994; 2008; 2014), a Matemática tem estruturado a sociedade por meio de seus avanços tecnológicos e modelos, influenciando desde práticas cotidianas até decisões políticas e econômicas. Nesse sentido, a Matemática não tem se limitado a um conjunto de conteúdos abstratos, mas atuado como vetor de poder, moldando relações sociais, distribuindo oportunidades e delimitando quem tem acesso ao conhecimento e à participação ativa nos processos decisórios.

Retomando à Grécia Antiga, Platão se apropriou da dialética como uma ciência sistematizada à analogia geométrica, de tal forma que “[...] ele a fundamentou unicamente na dialética, para ter a certeza de sempre levar vantagem em sua argumentação, sem precisar prestar contas a qualquer realidade” (Upinsky, 1989, p. 79, tradução própria²⁹). Contudo, na mesma medida, Platão “[...] deu à arte de discutir um rigor implacável e permitiu, sem perder o equilíbrio e sem vertigem, passar das quantidades (números) às ideias, passando de uma ideia a outra geometricamente” (Upinsky, 1989, p. 79, tradução própria³⁰). Sendo assim, tendo como finalidade o controle do poder, por meio do pensamento platônico, a dialética é um percurso facilitador dessa intermediação, visto que

²⁸ Le modèle mathématique a structuré un monde où seul le quantitatif importe, et cela a été introjecté dans nos consciences au point de nous faire confondre la véritable intelligence avec la « habileté mentale »

²⁹ C’est pour cela qu’il a fondé celle-ci sur la seule dialectique pour être sûr d’avoir toujours le dessus dans son argumentation, sans avoir à rendre compte à une quelconque réalité.

³⁰ Il apporte à l’art de discuter une rigueur implacable qui permettra désormais, sans perdre l’équilibre ni avoir le vertige, de passer des quantités (nombres) aux idées; puis de cheminer, de progresser d’une idée à l’autre “géométriquement”.

[...] a *República* de Platão pode, portanto, ser considerada o protótipo de um método de ensino da ‘dupla linguagem’: a dupla linguagem das ideias por meio da dupla linguagem dos números. Como não se comover ao ouvir Platão dizer que, enquanto os filósofos não forem reis, e enquanto o poder político e a filosofia não estiverem nas mesmas mãos, não cessarão os males da cidade nem os da humanidade (Upinsky, 1989, p. 83-84, tradução própria³¹).

Nesse sentido, a dupla linguagem, nomeadamente tratada na literatura contemporânea por dialética, assumiu um papel estratégico na doutrinação e na sustentação das relações de poder, em que o controle sobre os processos de formação humana passou a ser orientado pelos interesses de quem detém o domínio. Nessa lógica, a Educação consolidou-se como um instrumento de manutenção dessas estruturas, “[...] que trata dos processos sociais que acabam por excluir do acesso ao conhecimento grande parcelas da população, aquelas muitas vezes nomeadas, impropriamente, minorias” (Knijnik, 2001, p. 3). Assim, as mazelas produzidas por essa busca incessante por resultados mensuráveis direcionaram o olhar para as relações entre o ensino e a Matemática, desde Pitágoras até Platão (Upinsky, 1989).

Para completar esse encadeamento, o pensamento geometrizado (Upinsky, 1989) de Euclides, articulou-se também nos contextos das relações de poder, que se assegurou por [...] uma dupla leitura social, econômica e política que pode ser feita em todas as circunstâncias. Uma primeira impressão de ordem, coerência e rigor não resiste a uma observação um pouco mais atenta: a fachada se fissa progressivamente, deixando aparecer um mundo contraditório e paradoxal” (Upinsky, 1989, p. 30, tradução própria³²). Além disso, os pitagóricos, guiados pelo dogma da governança pelos números, direcionaram a humanidade e a política por meio de uma manipulação fundamentada na aritmética associada à geometria, marcada por rigidez e regulamentação rigorosa (Upinsky, 1989).

Todas essas situações refletem-se nos processos educacionais, nos quais o conhecimento se apresenta de forma básica e apassivadora para muitos (Davis; Hersh, 1995), enquanto confere poder a uma minoria (Knijnik, 2001), indicando que a relação entre saber e poder permanece estruturalmente inalterada (Attie, 2023).

³¹ La République de Platon, peut donc être considérée comme le prototype d’une méthode d’enseignement du “double langage” du double langage des idées par le double langage des nombres. Comment ne pas rêver en entendant Platon dire que tant que les philosophes ne seront pas rois, et que la puissance politique et la philosophie ne seront pas dans les mêmes mains, il n’y aura de cesse aux maux de la cité ni à ceux du genre humain

³² [...] une double lecture sociale, économique et politique peut être faite en toutes circonstances. Une impression première d’ordre, de cohérence et de rigueur ne résiste pas à une observation quelque peu soutenue: la façade se lézarde progressivement laissant apparaître un monde contradictoire et paradoxal.

De acordo com a historiadora Roque (2012), as relações de poder associadas ao conhecimento matemático foram consolidadas por meio do mito da herança grega, reforçado pelo discurso que atribuiu aos europeus a posição de legítimos herdeiros desse saber desde a Antiguidade.

Tal ideia já existia um pouco antes, no século XIV, no seio do movimento dos humanistas italianos, inspirado no enaltecimento do saber dos antigos. Petrarca, poeta italiano, um dos pais do movimento, escreveu biografias de Arquimedes, apesar de compreender muito pouco o conteúdo de seus trabalhos, a fim de incentivar a reverência aos heróis da Antiguidade. A matemática foi incorporada, então, como um elemento vital da cultura humanista (Roque, 2012, p. 14).

A autora apresentou que esse movimento denominado Humanismo, teve como principal elemento o crescimento e desenvolvimento da cultura urbana. Tratava-se de “[...] dar valor à utilidade do conhecimento para a vida comum, embora a legitimidade do saber estivesse associada a argumentos teóricos” (Roque, 2012, p. 14). Desse movimento, partiu a necessidade de demarcar um saber de alto nível, assim como os movimentos sociais em surgimento em contrapartida. Nesse sentido, “[...] a imagem da matemática como um saber superior, acessível a poucos, ainda é usado para distinguir as classes dominantes das subalternas” (Roque, 2012, p. 15), uma vez que tal separação reflete uma divisão social do trabalho cujo propósito é submeter “[...] o saber teórico do prático” (Roque, 2012, p. 15).

Nesse ínterim, tradicionalmente, conforme apontam Upinsky (1989), Roque (2012) e Skovsmose (1994), a Matemática consolidou uma relação de poder que transcendeu o próprio ensino, perpetuando-se como herança dessa dominação. Assim, o movimento da Educação Matemática, com raízes na Matemática, no ensino da Matemática e na Educação (Skovsmose 1994), provocou transformações nas práticas escolares, impactando não apenas os objetivos do ensino, mas também os conteúdos tradicionais da Matemática, conferindo destaque central à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e à teoria dos conjuntos (Skovsmose, 2008).

Para Skovsmose (2008, p. 60), essa herança que adentrou os espaços escolares, “[...] refere-se à inserção de alunos em um campo particular de conhecimento, que eles devem dominar e isolar de outras áreas”. Nesse contexto, tal abordagem privilegiou uma função escolar mecanicista, sustentando a ideia de que apenas modificar o currículo seria suficiente, o que acabou distanciando a aprendizagem da Matemática da realidade social.

Os sistemas educacionais devem suprir mão de obra qualificada de acordo com a matriz que representa a demanda social por competências. Há grupos

que devem ter uma boa formação em matemática; há os que precisam apenas saber usar certas técnicas matemáticas; há os que devem ser capazes de ler diagramas; e os que devem conhecer a matemática embutida em procedimentos; para a maioria, por fim, basta conhecer a matemática que lhe possibilita fazer compras e lidar com pagamentos e transições bancárias (Skovsmose, 2008, p. 61).

Portanto, conforme argumenta Skovsmose (1994; 2008), a Educação Matemática ocupa um papel central nas relações entre a Matemática, o ensino de Matemática e a própria Educação (Skovsmose, 1994), especialmente quando observada sob o prisma das incertezas e transformações que atravessam esses campos. Nessa perspectiva, a educação atua como instrumento de regulação e manutenção de determinadas estruturas sociais (Knijnik, 2001).

Desse modo, ao reconhecer que “[...] tanto a matemática quanto a educação matemática podem ser aplicadas de muitas formas diferentes, dependendo do contexto, e, como consequência, elas devem ser alvo de **reflexão crítica**” (Skovsmose, 2008, p. 61, grifo próprio), tecendo reflexões da necessidade de compreender o conhecimento matemático em suas dimensões históricas, sociais e em diálogo com a reflexão crítica proposta pelo autor. Essa compreensão amplia o olhar sobre as práticas educativas, permitindo problematizar os sentidos atribuídos à Matemática e suas implicações na formação de sujeitos e na organização das estruturas escolares.

Trata-se, portanto, de deslocar a Educação Matemática de uma perspectiva neutra e universal para um campo de *reflexão crítica* que considera seus usos, finalidades e impactos na constituição das relações de saber e poder. Assim, Skovsmose (2008, p. 61) indagou: “[...] o que se entende por reflexão?” Essa questão orientou as discussões da próxima subseção, direcionadas à compreensão de como essa noção se manifestou nas práticas e discursos da Educação Matemática Crítica, considerando a formação de professores(as), tendo a abordagem dos TCT.

5.2 Entre discursos e preocupações: o campo em movimento da Educação Matemática Crítica

Problematizou-se, nesta subseção, a formação inicial de professores(as) a partir da reflexão crítica, na busca da capacidade de responder às demandas éticas, políticas e sociais da contemporaneidade (Moreno, 1999; Araújo, 2014; Freire, 2014) no ensino, evidenciada por meio da EMC (Skovsmose, 1994; 2008; 2014). Em um primeiro instante, tratou-se da construção de um pensamento educacional por meio da reflexão crítica, comprometido com a justiça social e com a emancipação dos sujeitos, contrapondo-se às práticas escolares historicamente responsáveis pela reprodução de desigualdades e exclusões (Knijnik, 2001). Diante disso, reafirma-se a indagação de Skovsmose (2008, p. 61): “[...] o que se entende por reflexão?”

Como ponto de partida, a racionalidade técnica, orientada pela eficiência, padronização e controle, consolidou-se como paradigma dominante na formação docente, relegando, a segundo plano, as dimensões críticas e reflexivas do conhecimento (Knijnik, 2001). Nesse contexto, “[...] é absolutamente inadmissível que o professor continue ministrando uma ciência acabada, morta e desatualizada” (D’Ambrosio, 1998, p. 240). Tal apontamento destacou a necessidade de voltar o olhar ao(a) professor(a) e sua formação, contrapondo ao modelo formativo que, tradicionalmente, privilegiou a execução técnica, enfraqueceu a autonomia intelectual e o compromisso social do ensino de Matemática (Santos; Torisu, 2023).

O que nos cabe perguntar é qual a contribuição que nós, educadoras e educadores matemáticos, no cotidiano de nossas salas de aula, de nossas pesquisas e de nossas atividades de extensão universitária junto aos movimentos sociais e às redes de ensino, podemos dar a estes processos, para que esta contribuição possa estar em consonância com outras dimensões de nossa participação no mundo social mais amplo como cidadãos e cidadãs (Knijnik, 2001, p. 5).

Sendo assim, a reflexão crítica propõe um deslocamento para o eixo destacado por Knijnik (2001), ao compreender a Matemática como uma prática social situada, permeada por valores, interesses e a abrangência das relações de poder (Skovsmose, 2014). Nesse movimento de compreender a Matemática como uma prática social, emerge a necessidade de problematizar também os discursos que a sustentam, pois é por meio deles que se legitimam determinadas formas de pensar, além do ato de ensinar e aprender. Essa ponderação é aprofundada por Skovsmose (2014, p. 10), ao afirmar que

[...] o discurso influencia, isso sim, as nossas preocupações. À medida que empregamos o discurso para expressar preocupações, podemos, por meio de mudanças de discurso, realizar modificações nelas. [...] Realizar mudanças de discurso, todavia, não é tão simples quanto possa parecer, visto que discursos estão profundamente arraigados nas tradições, na cultura, nas ideologias, nos sistemas políticos, nas prioridades das pessoas. Mudar discursos é mudar mundos-vinda, senão os próprios mundos.

Pensar o discurso é reconhecer o caráter político do ato de ensinar e aprender Matemática, revelando como os saberes escolares podem tanto reforçar estruturas de dominação quanto possibilitar a leitura e a transformação da realidade (Freire, 1996). Sem dúvidas, para aprofundar a compreensão da reflexão crítica no âmbito da Educação Matemática, recordou-se do pensamento de D'Ambrosio (1996, p. 8), em que o educador matemático enxergava

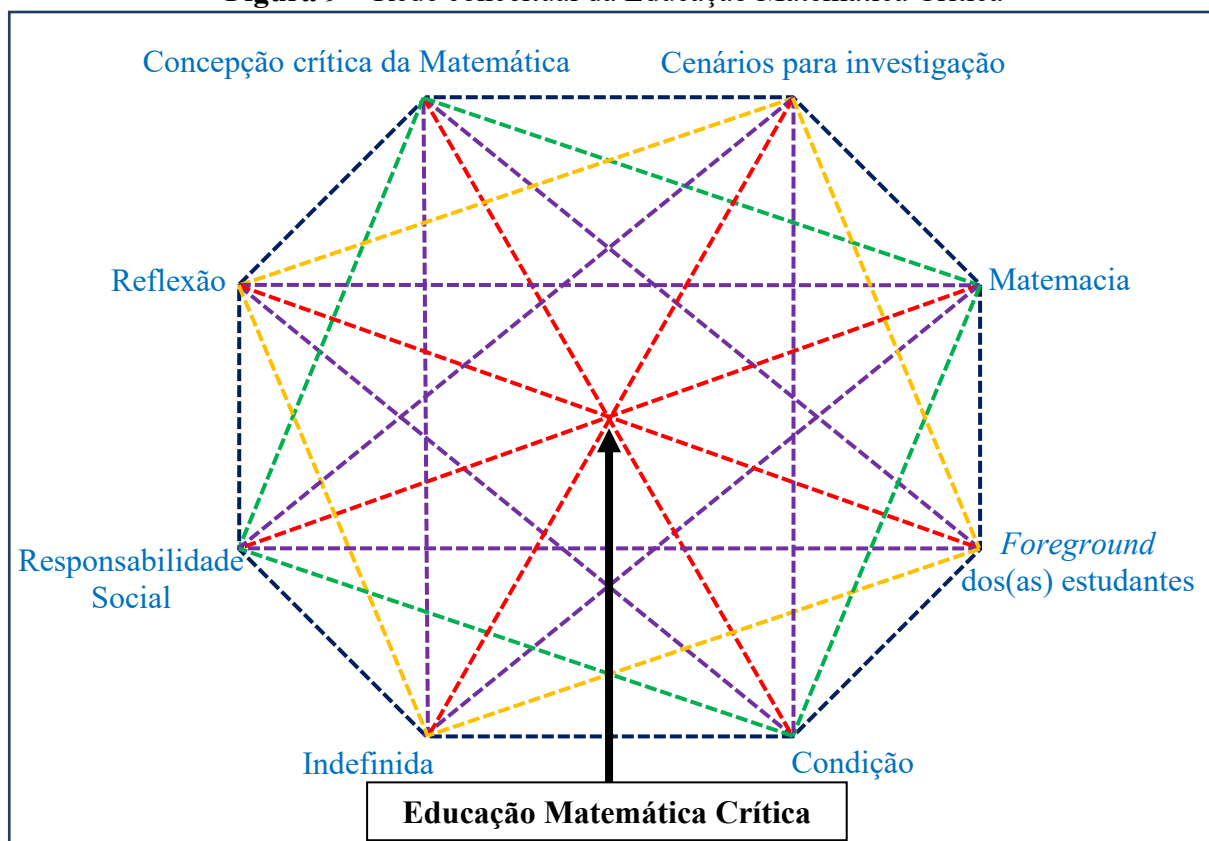
[...] a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história, para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. [...] Vejo educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tal e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência.

Assim, para D'Ambrosio, a Educação e a Matemática se inserem em um espaço de estratégias interdependentes e contextualizadas. Porquanto, a compreensão da evolução histórica e das preocupações que atravessam a Educação e a Matemática, Skovsmose (2014) demonstrou uma concepção ampliada da reflexão crítica na perspectiva da Educação Matemática, uma vez que “[...] ela pode acontecer dos modos mais variados, e atender aos mais diversos propósitos nos campos social, político e econômicos” (p. 11). Em razão disso,

[...] da maneira como eu concebo a educação matemática crítica, ela não se reduz a uma subárea da educação matemática, assim como ela não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. A educação matemática crítica é a expressão de preocupações a respeito da educação matemática. Preocupações que podem ser expressas mediante o emprego de alguns poucos termos que pretendo apresentar. A frágil rede que esses conceitos formam não chega a constituir uma doutrina sólida e estabelecida da educação matemática crítica. Seria um exagero pensar assim. Ainda que essa rede seja rudimentar e frágil, as preocupações mostram-se abrangentes e profundas (Skovsmose, 2014, p. 11).

Ainda que reconhecida pelo próprio autor como uma rede conceitual rudimentar e frágil, a Figura 9 apresentou uma representação dessa estrutura, elaborada pelo pesquisador desta tese. Essa ilustração articulou as principais preocupações que fundamentam a EMC e apontam as interconexões que as sustentam, estabelecidas “[...] por meio da formulação de tais preocupações que pretendo elucidar a educação matemática crítica” (Skovsmose, 2014, p. 11).

Figura 9 – Rede conceitual da Educação Matemática Crítica



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Skovsmose (2014, p. 11-12).

Optou-se pela utilização de linhas tracejadas na representação para indicar a natureza dinâmica, fluída e não hierárquica das relações entre os elementos que compõem a Educação Matemática Crítica. Essa escolha assinala que tais preocupações se sustentam continuamente conforme os contextos em que se manifestam, assim “[...] como coisas distintas, mas que se misturam, quem mantém uma relação de interação” (Skovsmose, 2014, p. 10).

Para o autor, a Educação Matemática é *indefinida*, visto que “[...] ela pode acontecer dos modos mais variados, e atender aos mais diversos propósitos no campo social, político e econômico” (Skovsmose, 2014, p. 11). A noção de *condição*, ressalta a importância do contexto social, político, cultural e econômico na Educação, a partir do contexto que “[...] no mundo da

globalização e dos guetos, há uma enorme diversidade de lugares e oportunidades para ensinar e aprender matemática, que devemos entender” (Skovsmose, 2014, p. 11).

Por meio da noção de *foreground*³³ dos estudantes, o autor narrou que discussões com os(as) estudantes viabilizam vivenciar possibilidades, assim como remete a conceitos como a intencionalidade e sentido. “A construção de sentido realizada pelos alunos depende da maneira como eles relacionam suas atividades escolares com seus *foregrounds* e suas condições de vida” (Skovsmose, 2014, p. 11).

Através dos *cenários de investigação*, o autor expressou que esse movimento “[...] explora possibilidades no contexto educacional, especialmente aquelas que fogem da prática estabelecida” (Skovsmose, 2014, p. 12). Consequentemente, esse decurso permite o diálogo com temas relacionados à pesquisa, zona de conforto, bem como zona de risco, permitindo a abertura de espaços para a problematização e para a construção de novos sentidos.

A concepção crítica da Matemática,

[...] é apresentada com base na ideia da matemática em ação e nas consequências do emprego da matemática na sociedade moderna, seja nas questões econômicas, administrativas, seja na tecnologia e todos os tipos de atividades humanas. A matemática em ação contribui significativamente para conformar nosso mundo-vida (Skovsmose, 2014, p. 12).

Apesar disso, o autor exprimiu que toda forma de ação exige *reflexão*, já tratado anteriormente na tessitura dessa literatura, sendo válido “[...] para a matemática em ação” (Skovsmose, 2014, p. 12). Essa ação permite desenvolver concepções ampliadas da própria reflexão, considerando as noções sobre a *matemacia* e o diálogo nos diferentes campos educacionais. Sobre a *matemacia*, interpreta-se de variadas formas, porém, para o autor, o destaque à matemacia está associado à responsabilidade social. “Isso possibilita formular algumas das aspirações da educação matemática crítica, inclusive uma possível concepção de educação matemática para a cidadania” (Skovsmose, 2014, p. 12).

Por fim, a *responsabilidade social*, exige muitos cuidados, de acordo com Skovsmose (2014, p. 12).

Os assuntos que envolvem a educação matemática crítica não podem ser apresentados com base em arcabouços de ideias ou prioridades previamente estabelecidos. Penso, ao contrário, que qualquer atividade crítica carrega inevitavelmente um grau elevado de incerteza. Isso precisa ser reconhecido como parte da formulação de preocupações da educação matemática crítica.

³³ Primeiro plano, em tradução livre.

Dessa forma, compreender a EMC implica reconhecer seu caráter inconstante e aberto, no qual a formulação de preocupações se torna um movimento permanente, atravessado por incertezas e pela necessidade de revisitar continuamente o próprio modo de pensar e praticar a Educação Matemática. Para o autor, não existe uma lista pronta sobre as preocupações que podem ser atendidas pela Educação Matemática Crítica, em que ele simboliza que “[...] isso não quer dizer, contudo, que eu veja tais preocupações como um sistema. Não se pode encontrar uma ordem de prioridade nesse conjunto” (Skovsmose, 2014, p. 115).

Então, afinal, quais são as preocupações? Alguém pode achar, e com razão, que não fui explícito a esse respeito, e que apenas tratei de questões³⁴ que passam ao largo das preocupações da educação matemática crítica. Chegou a hora de ser explícito. Mas não serei. Prefiro me limitar a dizer e reforçar que **toda e qualquer reflexão de natureza crítica é marcada por um conjunto significativo de amplas e profundas incertezas**, e a educação matemática crítica não escapa disso, e nem mesmo a formulação de suas preocupações (Skovsmose, 2014, p. 115, grifo próprio).

Nesse momento, voltou-se a pergunta inicial dessa subseção “[...] o que se entende por reflexão?” (Skovsmos, 2008, p. 61), cuja resposta se delineou no trecho em destaque, quando o autor asseverou que a reflexão crítica implica reconhecer sua natureza profundamente incerta. Para o autor, esse reconhecimento “[...] é um passo importante para todo processo de educação crítica que pretende romper a visão de modernidade” (Skovsmose, 2014, p. 119).

Ainda assim, o autor adverte para a necessidade de evitar tanto as armadilhas do absolutismo³⁵ quanto os riscos do relativismo absoluto³⁶.

Minha proposta é pensar em termos de preocupações. Por um lado, é importante reconhecer que preocupações dependem de um discurso articulado e de uma perspectiva assumida. Por outro, uma construção discursiva nunca é algo completamente livre. [...] Só com discurso, não se aquece uma escola. Mudanças de discurso levam a modificações, mas nem todas as modificações são obtidas apenas com mudanças de discurso (Skovsmose, 2014, p. 120).

³⁴ Essas questões retomadas pelo autor correspondem àquelas representadas na Figura 9 – Rede conceitual da Educação Matemática Crítica.

³⁵ Para o autor, o modelo absolutista na Educação caracteriza-se pela centralização do poder em uma única autoridade, restringindo a participação da comunidade escolar e dos(as) estudantes nas decisões relativas ao currículo, aos métodos e às finalidades do processo educativo.

³⁶ A respeito do relativismo absoluto, para o autor, esse pensamento não permite a existência de elementos de construção a qualquer atividade crítica, bem como “[...] não é possível sugerir o que deve ser feito” (Skovsmose, 2014, p. 119).

Portanto, o autor, ao destacar essa tensão entre discurso e ação, teceu compreensões que a transformação educacional requer mais do que enunciações teóricas. Suas palavras apontaram para a necessidade de práticas que sustentem o discurso crítico, situadas nas condições concretas da escola e nas relações que a constituem. Nesse sentido, reconhecer a reflexão crítica como uma condição humana marcada pela incerteza, permitiu compreender como ela atua diante das funções sociopolíticas da Ciência e da Matemática, de modo que seja necessário “[...] desenvolver a reflexão como recurso para lidar com as incertezas” (Skovsmose, 2008, p. 77).

Essa perspectiva, apontada por Skovsmose (1994; 2008; 2014), lançou luz sobre os desafios enfrentados também na formação docente, ao apontar que a preparação para a docência também deve ser orientada por preocupações a partir das reflexões críticas, indicando que EMC proporcione a construção de conhecimentos e práticas pedagógicas que não sejam lineares, mas atravessada por contextos, valores e escolhas.

Voltando à questão problemática desta pesquisa, *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?*, na próxima subseção, apresentou-se uma discussão aprofundada a respeito da formação crítica para professores(as) de Matemática, bem como o que tem sido realizado, por meio de pesquisas acadêmicas no país, a utilização dos TCT na formação docente de professores(as) de Matemática.

5.3 Formação Crítica para professores(as) de Matemática

Movida pelo interesse em compreender a formação docente sob uma perspectiva crítica, esta pesquisa de doutorado foi impulsionada por inquietações acerca do papel desempenhado pela Educação Matemática e pela formação de professores(as). Tendo o viés de que professores(as) não apenas mediam, mas também definem o próprio processo educacional (D'Ambrosio, 1998), reconheceu-se que essa condição implica novos propósitos para a transformação da escola e, de modo mais amplo, da sociedade. Assim, tornou-se essencial formar docentes cuja trajetória formativa favoreça uma postura crítica, em contraposição às práticas que reforçam a reprodução de modelos estabelecidos (Tardif, 2014).

Nesse sentido, a abordagem crítica nos cursos de formações de professores(as) demonstra-se uma aliada à uma Educação preocupada com os princípios da sociedade.

Minha grande motivação é a busca de paz e não-violência para a humanidade. Acredito que a educação é a melhor estratégia para isso e que, na educação, é importante refletirmos sobre a formação de professores e sobre como a filosofia e as disciplinas tradicionais, particularmente a matemática, têm um importante papel nessa formação (D'Ambrosio, 2006, p. 85).

Por meio desse pensamento, essa subseção tratou dialogar sobre a formação crítica de professores(as) de Matemática, retratando as concepções sobre essa temática, bem como as discussões e reflexões oriundas na tentativa da concepção crítica na Educação e, do mesmo modo, os realces das possibilidades para que essas abordagens façam parte do mundo educacional, principalmente nos cursos de formação de professores(as). Após essa narrativa, apresentou-se o mapeamento de pesquisas acadêmicas que foram conduzidas com a inserção dos TCT em cursos para a formação docente.

Na formação de professores(as), como em qualquer sistema educacional e social, pode-se distinguir duas grandes categorias, capazes de organizar o sistema pedagógico: a teoria e prática (D'Ambrósio, 1998). Não coube a esta redação aprofundar-se na *episteme* dos termos e em suas vertentes, considerando as distintas perspectivas educacionais. Contudo, tornou-se pertinente recorrer a esse aporte para sustentar as discussões sobre o papel da formação de professores(as), evidenciando, ao mesmo tempo, os tensionamentos e limites que atravessam essas concepções.

Para Skosmose (2008, p. 75),

[...] entendo que é importante considerar a formação do especialista não apenas como o desenvolvimento de capacidades para lidar com certos mecanismos complexos e operá-los, mas também da capacidade para refletir sobre o que tais operações podem significar.

A partir desse entendimento, compreendeu-se que a formação de professores(as) não deve restringir-se ao domínio técnico dos conteúdos e métodos de ensino, mas ampliar-se para uma dimensão crítica, em que teoria e prática se constituem mutuamente. Assim, para o ato de ensinar Matemática, a formação necessita desse envolvimento e a análise das implicações sociais, políticas e éticas desse conhecimento, assim como “[...] a autorreflexão como elemento essencial de sua prática” (Skovsmose, 2008, p. 75), possibilitando ao futuro(a) docente, bem como aquele(a) que está em sua formação continuada, compreender como suas ações pedagógicas participam da produção de sentidos e das relações de poder no contexto escolar.

Desse modo, voltou-se à formação à cidadania (Morin, 2002; Araújo, 2017), nesse momento nas nuances de Skovsmose (2008, p. 99), que “[...] pode ser interpretada, em sentido abrangente, como participação, tanto formal quanto informal, em qualquer tipo de sociedade”. De um lado, a concepção da cidadania ampla, parece indicar que a Educação Matemática serve adequadamente para preparar as pessoas para essa cidadania. Por outro lado, a cidadania crítica, “[...] contém o potencial de ‘desafiar’ a autoridade constituída” (Skovsmose, 2008, p. 99), uma vez [...] ela leva em si uma oposição qualquer decisão considerada inquestionável (Ibidem, p. 99). Nesse sentido, a formação crítica de professores(as), sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, busca preparar educadores(as) capazes de contribuir para a formação de sujeitos que exerçam uma cidadania crítica. Entre as possibilidades discutidas por Skovsmose (2008; 2015), destaca-se a noção de *empowerment*³⁷, apresentada a partir de uma pesquisa realizada em parceria com Eric Gutiérrez, em um bairro latino de Chicago, que demonstrou o potencial transformador da Educação Matemática quando orientada por compromissos éticos e políticos com a realidade social dos(as) estudantes.

Cada pequena coisa que eu aprendi sobre matemática veio acompanhada de algo mais. Muitas vezes eu aprendia mais sobre outras coisas do que sobre matemática. Aprendi a pensar sobre justiça, injustiças e assim por diante toda vez que vejo números distorcidos pelo mundo afora. Minha mente se abriu para coisas novas. Tornei-me mais independente e consciente. Aprendi a ser forte de todo jeito que você pode pensar (Skovsmose, 2008, p. 100).

³⁷ Devido à polissemia da palavra, optou-se por não traduzir. Contudo, em virtude da gama de significados que ela pode apresentar. Na leitura do Livro **Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia**, de Ole Skovsmose, publicada pela editora Papirus em 2015, algumas percepções desse termo são apresentadas, como: dar poder a; ativar a potencialidade; desenvolver a potencialidade criativa; dinamizar a potencialidade.

Por meio dessa pequena transcrição dos resultados da pesquisa desenvolvida, Skovsmose (2008, 2015) apontou a experiência do *empowerment*, uma vez que por meio da Educação Matemática pode-se colocar em movimento a cidadania crítica. Essa ideia, entrelaçasse com Freire (1996), em que contemplava ler o mundo e enxergá-lo como algo aberto a mudanças. “A matemática poderia se prestar a um propósito similar. Por meio dela pode-se também ler o mundo como algo passível de mudanças” (Skovsmose, 2008, p. 100).

É nesse ponto que o autor destacou que a cidadania crítica é o caminho para as possibilidades das abordagens no campo educacional, especialmente nos cursos de formação de professores(as), em consonância com o que foi tracejado ser apresentado no início desta subseção.

Deve-se enfatizar que a cidadania crítica também está preocupada com a preparação de futuros especialistas. Posso citar muitas tentativas de trazer uma nova perspectiva para a educação de nível superior. Podem-se entender essas tentativas de tratar aspectos mais profundos da transposição matemática como uma faceta da cidadania crítica para especialistas (Skovsmose, 2008, p. 101).

A partir dessa discussão, o autor reforçou que a cidadania crítica não se restringe a um ideal formativo, mas configura um desafio contínuo à Educação, especialmente à formação de professores(as) de Matemática. Ele frisou que essa perspectiva demanda uma mudança de postura frente à tradição escolar, reconhecendo que novas possibilidades precisam ser buscadas fora dos moldes convencionais do ensino matemático. É nesse horizonte que Skovsmose (2008, p. 103) questionou “[...] em que medida a educação matemática pode preparar pessoas para a cidadania crítica, e que essa preparação mobilize todos os estágios dos sistemas educacionais, desde a escola primária até o ensino superior?” Essa indagação conduziu à reflexão sobre a amplitude e a complexidade desse preparo, corroborando que o desenvolvimento da cidadania crítica não se dá apenas pela transmissão de conteúdos, mas pela criação de experiências formativas que integrem ética, diálogo e ação social. O autor, então, complementou, ressaltando o desafio que se impõe a essa proposta, dado que “[...] essa possibilidade, porém, não é simples de conceber e deve ser buscada fora da tradição matemática escolar” (Skovsmose, 2008, p. 103).

Nesse momento, ponderou-se a importância de reconhecer o que já se fez para tentar aproximar-se dessa lacuna que Skovsmose (2008) deixou sobre como tratar a formação crítica de professores(as) para o desenvolvimento da cidadania crítica. Assim, o movimento desta pesquisa é o de *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de*

conhecimentos que permeiam a prática docente, ampliando a discussão sobre a formação crítica e socialmente engajada de futuros(as) educadores(as) matemáticos(as). Desse modo, nas próximas subseções apresentou-se o mapeamento de pesquisas acadêmicas desenvolvidas no Brasil que tiveram os TCT como elementos mediadores e de integração ao percurso formativo para a formação crítica de professores(as) de Matemática.

5.3.1 *Mapeamento de pesquisas com os Temas Contemporâneos Transversais na formação docente*

Para integrar-se sobre o cenário das pesquisas com os TCT desenvolvidas no campo da formação docente realizadas no Brasil, realizou-se um mapeamento de estudos e pesquisas acadêmicas com essa temática de investigação. A justificativa para essa revisão de literatura a respeito da temática desenvolvida nesta tese de doutorado fundamentou-se em Coutinho (2014, p. 63), que ressalta que

[...] um dos primeiros propósitos de uma investigação é gerar informação que possa contribuir para uma melhor compreensão do fenômeno social em estudo, o que implica, necessariamente, identificar toda a investigação anterior relevante com a qual esse fenômeno se relaciona. O investigador nunca parte do zero. Existe um corpo de conhecimento que foi estabelecido por outros investigadores, e, por isso, a literatura publicada constitui um importante recurso para o investigador no processo de planificação, implementação e interpretação dos resultados da investigação que vai iniciar.

Nesse sentido, a utilização da revisão de literatura científica favoreceu “[...] examinar as contribuições das pesquisas, na perspectiva da definição da área, do campo e das disciplinas que o constituem, avaliação do acumulado da área, apontando as necessidades de melhoria do estatuto teórico metodológico, e mesmo as tendências de investigação” (Vosgerau; Romanowski, 2014, p. 167).

Considerando as características metodológicas desta pesquisa, “[...] a identificação, localização e análise” (Coutinho, 2014, p. 63) de estudos científicos realizados em ambientes acadêmicos justificou-se pela constatação apresentada por Silva, Souza e Vasconcellos (2020, p. 5), de que “[...] nesse tipo de inventário descritivo da produção acadêmica” o que ocorre “[...] é o não conhecimento da totalidade de produções em determinada área que apresenta crescimento quantitativo e qualitativo, principalmente, em relação às considerações tecidas nos programas de pós-graduação e, mesmo assim, ainda não foram amplamente divulgadas”.

Sendo assim, dissertações e teses hospedadas em bancos de dados públicos e de livre acesso constituíram as fontes primárias para obtenção dessas informações. Este levantamento visou apresentar um panorama das investigações desenvolvidas em programas de pós-graduação sobre essa temática, divulgando as tendências, as abordagens metodológicas e as contribuições que essas pesquisas realizadas tiveram no contexto da implementação dos TCT no cenário da formação inicial de professores(as) de Matemática.

Com a finalidade de identificar e localizar os estudos mais relevantes relacionados ao problema de investigação desta tese, conforme preconizou Coutinho (2014), procedeu-se à seleção de repositórios e bases de dados que pudessem fornecer acesso às pesquisas. À vista disso, selecionou-se como umas das fontes de pesquisa a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Conforme descrito no sítio eletrônico oficial³⁸, essa biblioteca digital “[...] integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses e dissertações eletrônico” (Brasil, 2025, *on-line*).

Outra plataforma selecionada para fonte de acesso às teses e dissertações realizadas no Brasil foi o Catálogo de Teses e Dissertações³⁹ mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Nesse banco de dados, que segue mantido por teses e dissertações defendidas desde 1987, mantêm-se esses dados “[...] atualizados semanalmente após o informe de atividades pelos programas de pós-graduação do país à Capes” (Brasil, 2022, *on-line*). A plataforma destacou que “[...] as informações bibliográficas das dissertações de mestrado e das teses de doutorado aqui publicadas são fornecidas diretamente à Capes pelos programas de pós-graduação de todo o país, que se responsabilizam pela veracidade dos dados” (Brasil, 2022, *on-line*).

Em continuidade, antes da realização efetiva das buscas nesses bancos de informações, algumas perguntas foram elaboradas para nortear essa etapa do estudo e delimitar os focos de análise: *quais Temas Contemporâneos Transversais vêm sendo explorados nas pesquisas acadêmicas? De que modo os Temas Contemporâneos Transversais têm sido articulados aos conteúdos matemáticos? De que maneira os TCT têm sido abordados nas propostas formativas para professores(as) de Matemática? Como essas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas?*

Dessa forma, realizou-se a busca na BDTD e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, visando localizar trabalhos acadêmicos transformados em dissertações ou teses produzidos no Brasil. Para tanto, foram utilizados como pesquisa o termo *Temas Contemporâneos Transversais* de forma isolada e combinada com *formação de professores, graduação e licenciatura*, tendo como intervalo o período de 2018 a 2025. Esse recorte

³⁸ BRASIL. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**: acesso e visibilidade às teses e dissertações brasileiras. 2025. Disponível em: <https://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

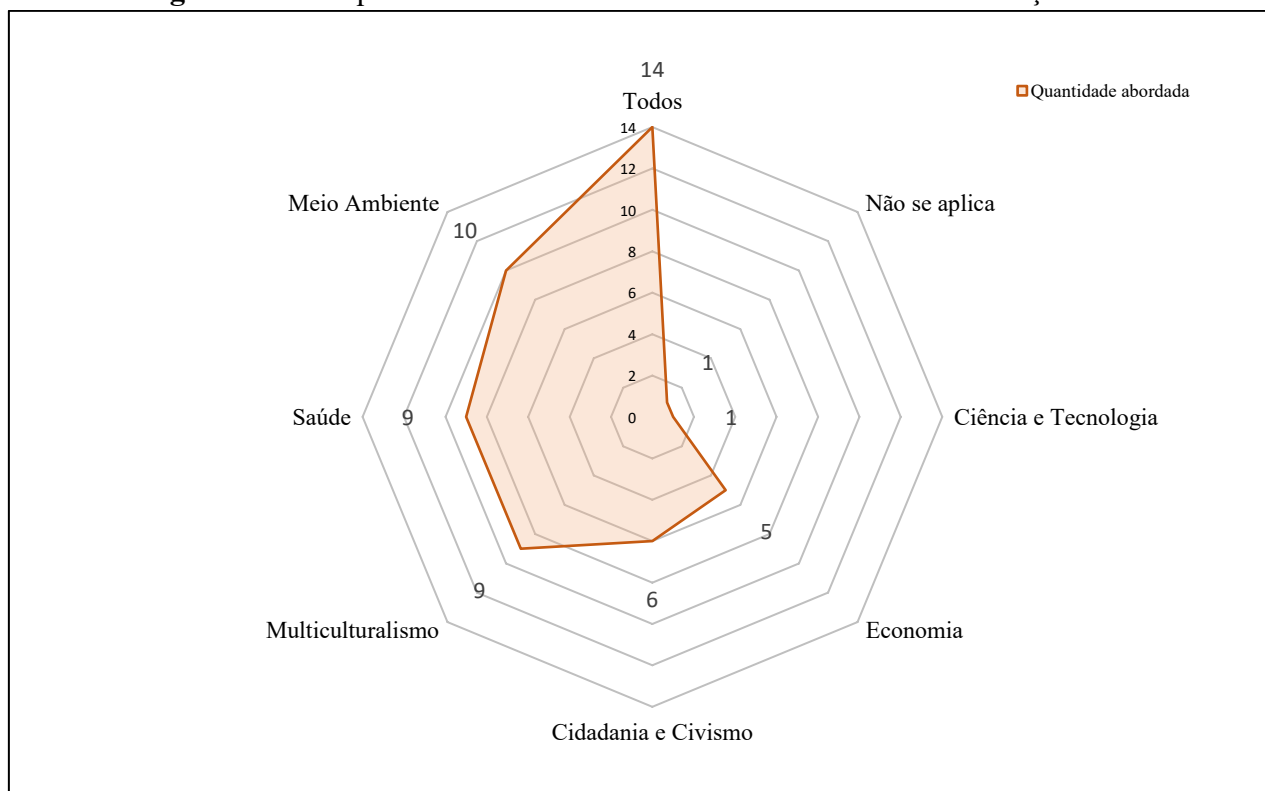
³⁹ BRASIL. **Catálogo de Teses e Dissertações**. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). 2022. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

temporal se justificou pela publicação da BNCC em 2018 e que instituiu os TCT em seus documentos normativos complementares (2019a, 2019b) apenas nesse referido ano.

Como resultado da busca, foram identificados 71 estudos que mencionaram, em seus títulos, palavras-chave ou resumos, o termo *Temas Contemporâneos Transversais*, de forma isolada ou combinado às expressões *formação de professores*, *graduação e licenciatura*. Desse total, 29 dissertações ou teses foram encontradas na BDTD e 42 no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Como havia trabalhos indexados em ambas as bases, as duplicidades foram removidas dessa contagem, resultando em 50 dissertações e teses distintas. As principais informações a respeito dessas 50 dissertações e teses podem ser localizadas no Apêndice A.

Visando compreender quais TCT foram abordados nessas pesquisas, a Figura 10 ilustrou a frequência de Macroáreas que foram abordadas nas teses e dissertações selecionadas, tendo essas informações obtidas por meio da tabulação do Apêndice A.

Figura 10 – Frequência de Macroáreas abordadas nas teses e dissertações



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Em termos quantitativos, o eixo “*Todos*”, indica a intenção de abordar de forma abrangente todos os TCT, aparece em 14 registros (25% do total). Em seguida, destacou-se a macroárea Meio Ambiente, especialmente por meio dos TCT de Educação Ambiental e suas variações, com 10 menções (18%). A macroárea Saúde vem logo depois, com 9 ocorrências

(16%), destacando-se principalmente com o TCT Educação Alimentar e Nutricional. As macroáreas Multiculturalismo e Cidadania e Civismo também ocupam posição expressiva, com 9 e 6 registros, respectivamente, frequentemente conectados aos TCT e diversidade cultural, direitos humanos, direitos da criança e do adolescente e valorização do idoso. A macroárea Economia, com 5 registros que inclui os TCT Educação Financeira, Fiscal e Trabalho, apresentou-se de forma menos recorrente e, por fim, a macroárea Ciência e Tecnologia aparece apenas uma vez. Há ainda um estudo classificado como “*não se aplica*”, em que nenhum TCT é mencionado, pois se trata do silenciamento do Tema Transversal previsto no PCN (Brasil, 1997a) Orientação Sexual, que, embora oficialmente previsto nesse documento, não é abordado no documento que institui os TCT (2019a; 2019b) ou sequer citado no desenvolvimento da BNCC (2018).

Em termos qualitativos, notou-se que a frequência elevada da categoria “*Todos*” pode revelar tanto uma preocupação em tratar os TCT de maneira ampla quanto um possível esvaziamento analítico, já que nem sempre os trabalhos especificam como esses temas são efetivamente integrados aos conteúdos e práticas de formação docente. Isso pode apontar para um discurso de intencionalidade generalizada, mas com pouca profundidade na operacionalização dos temas.

A presença marcante da Educação Ambiental reafirmou o lugar de destaque que o tema ocupa nas discussões educacionais, especialmente em tempos de crise climática e de crescente demanda por práticas pedagógicas comprometidas com a sustentabilidade. Essa centralidade pode também estar relacionada à articulação entre a macroárea Meio Ambiente e tópicos matemáticos como estatística, geometria, medidas e proporcionalidade, frequentemente usados para discutir questões ambientais com estudantes.

O eixo da Saúde, particularmente vinculado à Educação Alimentar e Nutricional, também surgiu com força, indicando uma preocupação crescente com os hábitos de vida e bem-estar, aspectos que vêm ganhando visibilidade no campo educacional, inclusive no ensino de Matemática. Já os registros sobre Multiculturalismo e Cidadania e Civismo sugeriram uma ampliação de foco para questões ligadas à convivência democrática, respeito à diversidade, construção de identidades e direitos humanos.

No entanto, eixos como Ciência e Tecnologia aparecem de forma bastante limitada, o que chama atenção, sobretudo diante da crescente presença das tecnologias digitais e das discussões sobre inteligência artificial, cultura digital e letramento científico no contexto escolar. A Economia, ainda que presente em seis registros, também parece subaproveitada,

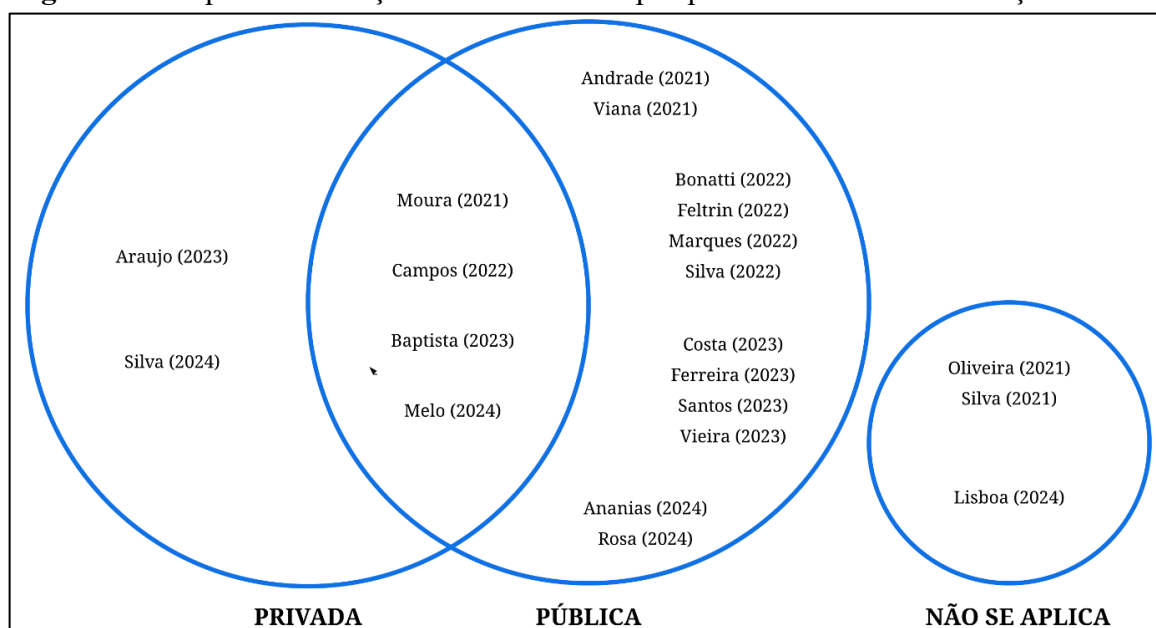
especialmente considerando seu potencial para fomentar práticas matemáticas críticas em torno de temas como consumo, orçamento e desigualdade social.

Dando continuidade ao mapeamento desses trabalhos acadêmicos, estabeleceu-se como critério de exclusão: ausência de abordagem sobre a formação docente. Com base nas informações sistematizadas no Apêndice A, foram desconsideradas as teses e dissertações que não atendiam a esse critério, preservando o foco na temática central desta investigação. Após a aplicação deste filtro, o novo *corpus* de análise de mapeamento foi constituído por 21 dissertações e teses que apresentavam como objetivo central a integração dos TCT para a formação docente.

A revisão literária dos estudos sobre os TCT na formação docente revelou um campo em expansão, que ainda tem muito o que se desenvolver. Com isso, ao ler essas pesquisas, é oferecido um olhar de como estão se construindo os trabalhos nesse campo. Conforme Coutinho (2014, p. 63), a revisão permite “[...] situar o estudo no contexto e, com isso, estabelecer um vínculo entre o conhecimento existente sobre o tema e o problema que se pretende investigar”. Dentre os elementos já identificados a partir dos 21 estudos analisados, destacaram-se as instituições e programas de pós-graduação responsáveis pelas pesquisas, os espaços de desenvolvimento dos estudos, os níveis de ensino abordados e os TCT selecionados para integrar a formação docente.

Na Figura 11, apresentou-se um diagrama que indicou o tipo de instituição em que foram desenvolvidas as pesquisas localizadas.

Figura 11 – Tipo de instituição desenvolvida as pesquisas com TCT na formação docente



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme apresentado na Figura 11, a distribuição das pesquisas revelou que duas foram conduzidas em instituições privadas, 12 em instituições públicas e quatro em caráter concomitante (públicas e privadas). Ademais, três dos estudos identificados são de natureza técnica e bibliográfica, não envolvendo trabalho de campo nem a participação de pessoas.

Com o Apêndice A, possibilitou-se produzir o Quadro 5 que apresentou as informações sobre quais tipos de pós-graduações têm realizado pesquisas com os TCT para a formação docente.

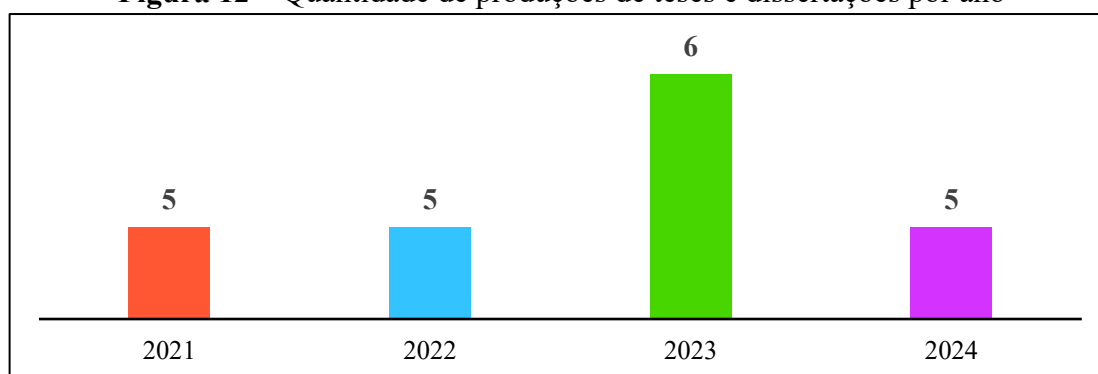
Quadro 5 – Dissertações e teses conforme o programa de pós-graduação

Pós-Graduação	Nível	Pesquisas
Ambiente e Desenvolvimento	Tese	Marques (2022)
Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento	Dissertação	Andrade (2021)
Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo	Dissertação	Feltrin (2022)
Educação	Dissertação	Ananias (2024), Bonatti (2022), Costa (2023), Ferreira (2023), Vieira (2023)
Educação e Formação Humana	Dissertação	Silva (2022)
Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia	Dissertação	Araujo (2023)
Educação Matemática	Dissertação	Campos (2022)
Educação Matemática e Tecnológica	Tese	Melo (2024)
Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente	Dissertação	Viana (2021)
Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	Moura (2021), Oliveira (2023)
	Tese	Lisboa (2024)
Ensino de História	Dissertação	Silva (2021)
Ensino em Biociências e Saúde	Dissertação	Baptista (2023)
Ensino em Educação Básica	Dissertação	Santos (2023)
Letras	Dissertação	Silva (2024)
Tecnologias Educacionais em Rede	Dissertação	Rosa (2024)

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Como representado no Quadro 5, a Pós-Graduação em Educação tem representado a maioria das pesquisas envolvendo os TCT na formação docente. Outras pós-graduações com linhas de pesquisa mais específicas, mas que podem ser consideradas no campo da Educação, contribuem com quase 50% dos estudos, superando o volume de pesquisas originadas em áreas distintas como Meio Ambiente, Saúde, Letras e Tecnologias. Observou-se, ainda, que apenas três dessas pesquisas foram do tipo tese, sendo as demais predominantemente dissertações.

A Figura 12 apresentou a distribuição anual de teses e dissertações, mostrando um equilíbrio na produção ao longo dos anos, com destaque para 2023. As primeiras publicações datam de 2021, quatro anos após a instituição dos TCT (2019a, 2019b).

Figura 12 – Quantidade de produções de teses e dissertações por ano

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Outra relação que se pode concluir a respeito das informações obtidas no Apêndice A, é colocar em ordem cronológica as produções e as universidades vinculadas em que os(as) pesquisadores(as) realizaram as pesquisas (Quadro 6).

Quadro 6 – Relação das dissertações e teses mapeadas em relação às universidades no decorrer dos últimos sete anos

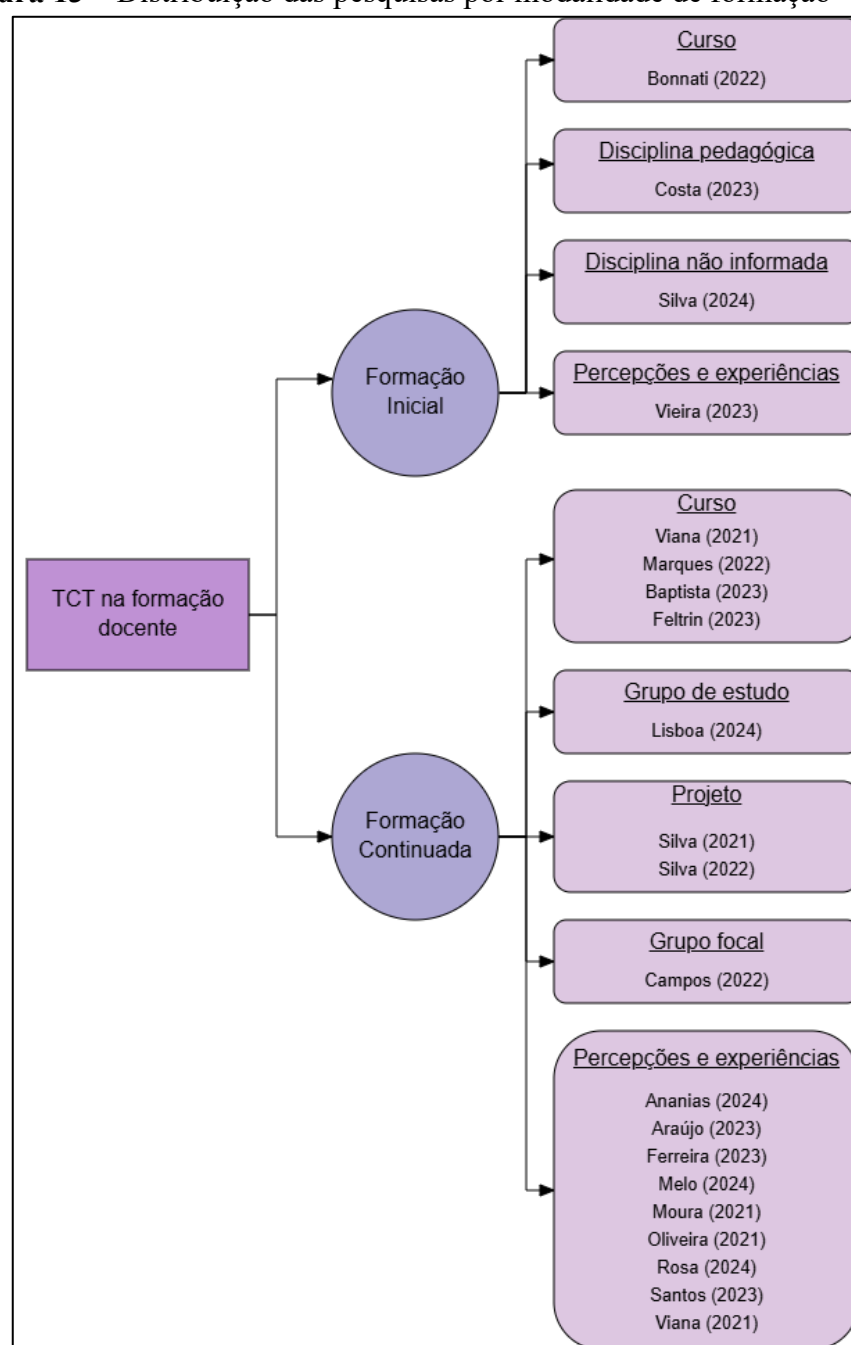
Região	Instituição/Ano	2021	2022	2023	2024
Norte	Universidade Federal do Acre	Moura			
	Universidade Federal do Tocantins		Bonatti		
Nordeste	Universidade Estadual do Ceará			Ferreira	
	Universidade Federal de Pernambuco				Melo
Centro-Oeste	Universidade Estadual de Mato Grosso Do Sul	Silva			
	Universidade Federal de Goiás				Ananias
Sudeste	Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga	Viana			
	Fundação Oswaldo Cruz			Baptista	
	Universidade do Estado de Minas Gerais		Silva		
	Universidade do Estado do Rio de Janeiro			Santos	
	Universidade Estadual de Campinas		Feltrin		
	Universidade Federal de Ouro Preto		Campos		
	Universidade Federal de Uberlândia	Oliveira		Costa	
	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Andrade			
	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri			Araujo	
	Universidade Presbiteriana Mackenzie				Silva
Sul	Universidade do Vale do Taquari		Marques		
	Universidade Federal de Santa Maria				Rosa
	Universidade Regional de Blumenau			Vieira	
	Universidade Tecnológica Federal do Paraná				Lisboa

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Percebeu-se que a região Sudeste possuiu a maior concentração de pesquisas e estudos, no entanto, em todas as outras quatro regiões registraram no mínimo duas instituições que ampararam pesquisas com os TCT para a formação docente.

No contexto da etapa da formação docente que foram realizadas as pesquisas, organizou-se dois grupos: formação inicial e formação continuada. Quatro estudos foram promovidos na formação inicial e dezessete cujo foco esteve relacionada a formação contínua do docente (Figura 13).

Figura 13 – Distribuição das pesquisas por modalidade de formação



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Ao analisar as etapas formativas inicial e continuada na Figura 13, revelou-se padrões distintos da abordagem dos TCT na formação docente. Na formação inicial, que compreende quatro estudos, observou-se uma distribuição equitativa entre as diferentes formas em que os(as) pesquisadores(as) realizaram suas pesquisas, sendo: um curso, em uma disciplina pedagógica, em uma disciplina não especificada e uma abordagem focada em percepções e experiências. Essa diversidade, ainda inicial, sugeriu uma fase exploratória ou menos consolidada nas estratégias de formação dessa etapa, com cada forma de estudo contribuindo de forma singular para o panorama geral, embora em menor volume.

Em contraste, na formação continuada, com um total de dezessete pesquisas, demonstraram-se uma predominância de abordagens baseadas nas percepções e experiências dos(as) docentes, que somam nove estudos. Embora outros tipos ocorram, como cursos, projetos, grupos de estudo e grupos focais também estiveram presentes, a ênfase em experiências práticas e subjetivas sobre as percepções dos TCT na formação continuada se destacou. A concentração de estudos e pesquisas na formação continuada com os TCT por meio das percepções e experiências dos(as) docentes em atuação, sugeriu uma valorização da reflexão sobre a prática e do desenvolvimento profissional contínuo, baseado na vivência, em detrimento de formatos mais estruturados, nesta fase de aprimoramento da formação docente e no qual as pesquisas foram realizadas.

Com base nas 21 teses e dissertações identificadas, foi realizada uma nova seleção, em que se utilizou do seguinte critério: pesquisas que se dedicam a integrar os Temas Contemporâneos Transversais à formação docente na área da Matemática. Esse recorte, que se alinha aos objetivos desta investigação, resultou na identificação de quatro estudos que articulam diretamente os TCT com a formação de professores(as) de Matemática (Santos, 2022; Costa, 2023; Lisboa, 2024; Melo, 2024), constituindo o *corpus* final de análise por meio do mapeamento realizado.

Na próxima subseção, concentrou-se em analisar esses quatro estudos específicos, ou seja, que trataram dos TCT na formação docente na área da Matemática, discutindo tanto os desafios envolvidos em sua implementação quanto as potencialidades que emergiram de sua integração ao percurso formativo.

5.3.2 *Desafios e potencialidades na formação docente em Matemática na integração dos Temas Contemporâneos Transversais*

Ao refinar o escopo das teses e dissertações identificadas no mapeamento realizado, os quatro trabalhos acadêmicos selecionados (Santos, 2022; Costa, 2023, Lisboa, 2024; Melo, 2024) contribuíram para elucidar o entendimento sobre como a integração dos TCT vem se consolidando na formação docente em Matemática. Nesse ínterim, buscou-se utilizar das questões apresentadas na subseção anterior, para subsidiar a escrita dessa subseção, a saber: *quais Temas Contemporâneos Transversais vêm sendo explorados nas pesquisas acadêmicas? De que modo os TCT têm sido articulados aos conteúdos matemáticos? De que maneira os TCT têm sido abordados nas propostas formativas para professores(as) de Matemática? Como essas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas?* A partir desses questionamentos, a leitura e reflexão sobre os quatro trabalhos acadêmicos selecionados evidenciou os desafios e as potencialidades envolvidos na integração dos TCT à formação docente em Matemática, sendo essa análise apresentada nas linhas subsequentes.

A pesquisa de Santos (2022) partiu do conceito de cidadania, compreendida pela autora como o conhecimento que constitui os direitos e deveres da humanidade, tendo as próprias pessoas e suas relações como base para o desenvolvimento do seu *empowerment*. A pesquisadora desenvolveu seu estudo com o objetivo de “[...] investigar como a exploração de Temas Contemporâneos Transversais, em um grupo colaborativo, numa perspectiva crítica, pode contribuir para o *empowerment* de professores e professoras de Matemática” (Santos, 2022, p. 39). Os grupos colaborativos foram um coletivo, onde os participantes trocaram ideias, experiências e produziram conhecimento acerca de um objetivo comum, segundo Santos (2022). Para a pesquisa, o grupo colaborativo foi formado por seis professores(as) do Ensino Fundamental, atuantes na rede pública e privada do estado do Rio de Janeiro.

A respeito das discussões que envolveram permear os encontros do grupo colaborativo, a autora narrou que

[...] ao longo de nove semanas, foram realizados nove encontros, um a cada semana, com carga horária de 2 horas, com o intuito de promover discussões e reflexões sobre a exploração de Temas Transversais nas aulas de Matemática, bem como o de elencar um rol dos temas considerados importantes para o movimento da transversalidade no ensino dos conteúdos da disciplina. Além disso, o grupo, considerado colaborativo, elaborou questões com possibilidades para uso em sala de aula, na disciplina de Matemática, cujo foco de abordagem foram os Temas Transversais. Documentos oficiais como a BNCC, os PCN, além de dados obtidos por meio

da mídia e fatos do dia a dia serviram como fontes norteadoras na elaboração dessas atividades (Santos, 2022, p. 46).

A respeito do formato em que o grupo se organizou para atingir o objetivo proposto pela pesquisadora, “[...] os dois primeiros encontros, em grupo, foram voltados para a apresentação dos Temas Transversais trazidos nos documentos oficiais, os demais foram para discutir a respeito de cada Tema Transversal. O tema de cada encontro era escolhido por todos os professores, juntos, de maneira que um apresentava seu tema de interesse e aguardava as concordâncias ou não do grupo” (Santos, 2022, p. 42). Além do grupo colaborativo, a pesquisadora desenvolveu um questionário aplicado ao final das nove semanas que ocorreram os encontros, auxiliando-a em atingir o objetivo do estudo proposto.

Segundo Santos (2022), o conceito de *empowerment* é fundamental para favorecer a leitura e a escrita do mundo, entendidas como a capacidade de interpretar e intervir na realidade a partir dos conhecimentos matemáticos. Essa dimensão se evidenciou nos momentos de problematização e discussão promovidos junto ao grupo, nos quais a Matemática deixou de ser vista apenas como um conjunto de técnicas e passou a ser compreendida como linguagem e ferramenta de participação social, tendo “[...] a reflexão crítica em torno dos temas transversais, primeiro para se apropriar deles e, depois, para elaborar questões tendo-os como foco de abordagem” (Santos, 2022, p. 109).

Para a pesquisa desenvolvida por Santos (2022), como ápice do seu estudo, a problematização a partir de questões construídas em conjunto compôs os momentos de elaboração, de forma colaborativa, das questões Matemáticas que exploram o tema escolhido pelo grupo.

Do terceiro ao sétimo encontro, os professores e professoras se reuniram para elaborar, colaborativamente, questões a partir de um tema escolhido por eles e elas. A nosso ver, esses encontros compuseram subetapas da problematização, que contribuíram para que a consciência crítica dos participantes desse um salto qualitativo em relação aos temas abordados, ao elaborarem questões tendo-os como foco de abordagem. Ou seja, problematização, neste trabalho, é compreendida como um processo desenvolvido ao longo dos encontros nos quais os temas transversais foram debatidos por meio do diálogo (Santos, 2022, p. 97).

Para a pesquisadora, a interpretação, a discussão e a exploração sobre os temas transversais no grupo colaborativo contribuíram para o *empowerment* dos(as) professores(as), na medida em que contribuiu para o desenvolvimento de sua consciência crítica em relação a esses temas.

A nosso ver, a **leitura do mundo** ocorreu por meio da compreensão de como poderiam ser explorados temas transversais nas aulas. A **escrita** se manifestou nas questões elaboradas. Quando propostas em aula, tais questões podem suscitar discussões e novas aprendizagens para além da Matemática, mas a partir dela. Compreendemos isso como uma forma de **agir sobre o mundo** (Santos, 2022, p. 109, grifo da autora).

De tal forma, a autora destacou que a maioria dos(as) professores(as) que participaram da pesquisa conhecia pouco dos temas transversais, sobretudo em como explorá-los em sala de aula de Matemática. Para Santos (2022, p. 112), “[...] isso nos leva a refletir sobre como tem sido a formação inicial dos futuros professores, em relação a essas discussões, e a vislumbrar um desdobramento desta pesquisa: um estudo que investigue, em várias instituições de Ensino Superior, acerca da formação para os temas transversais”. Para a autora, ao mesmo tempo que esse desdobramento possui um limitador, dado a dimensão de sua aplicabilidade, o seu estudo possibilitou “[...] estabelecer diálogo entre a Matemática e temas importantes que estão fora do ambiente escolar, levando-os para a sala de aula. Contudo, ainda há muito que ser discutido na área de Educação Matemática sobre os Temas Transversais” (Santos, 2022, p. 112).

Em continuidade, a pesquisa de Costa (2023) dialogou com um dos desdobramentos apontados por Santos (2022), ao direcionar o foco para a formação inicial de professores(as) de Matemática e investir na aplicabilidade de discussões e na elaboração de materiais pedagógicos ancorados nos TCT. Assim sendo, o estudo teve como objetivo “[...] investigar como se constitui uma coreografia didática como metodologia de trabalho educativo na modalidade remota para a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais por futuros(as) professores(as) de matemática na construção de materiais autorais digitais” (Costa, 2023, p. 36).

A pesquisa desenvolvida por Costa (2023) acompanhou uma turma do curso de Licenciatura em Matemática, composta por cinco estudantes que, à época, estavam matriculados(as) em uma disciplina de caráter pedagógico integrante da grade curricular. O estudo buscou observar como esses(as) licenciandos(as) participavam nas propostas formativas ao confeccionar materiais pedagógicos com o objetivo de ensinar Matemática com os TCT.

A metodologia do desenvolvimento da pesquisa, envolveu a observação da turma e para registro das informações obtidas por meio da pesquisa de campo “[...] notas de campos, questionários, entrevistas semiestruturadas e os próprios documentos produzidos pelos estudantes na disciplina” (Costa, 2023, p. 67). Sobre a forma como o pesquisador organizou as informações,

[...] com o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas, construiu-se quatro eixos de análise dessas informações, possibilitando compreender todo o cenário da pesquisa, a saber: **a antecipação da aprendizagem**, demonstrando a identidade e o perfil do(a) estudante de matemática, a sua cultura digital e as relações da sua história com os TCT; **a colocação em cena**, apresentou a estruturação, a organização e os desdobramentos da disciplina em pesquisa; **os aprendizados**, que analisou e interpretou os aprendizados obtidos com a confecção dos materiais autorais digitais com produzidos pelos estudantes por meio de modelos bases de aprendizagem com os TCT e **os produtos**, que apresentou a avaliação dos aprendizados dos estudante e descrevendo, através do modelo de Kolb, quais são os estilos de aprendizagens dos estudantes ao desenvolver as tarefas propostas na disciplina (Costa, 2023, p. 83, grifo do autor).

Com essas características, de acordo com Costa (2023), cada estudante foi incentivado(a) a elaborar um material pedagógico, tomando um TCT como referência teórica e formativa para a construção de um determinado conhecimento matemático. Nesse processo, os(as) licenciandos(as) buscaram estabelecer conexões entre tais conteúdos e problemáticas sociais presentes no cotidiano escolar (Costa, 2023). As macroáreas dos TCT escolhidas pelos(as) estudantes foram: Multiculturalismo, Ciências e Tecnologia, Cidadania e Civismo, Meio Ambiente e Economia.

Sendo assim, o estudo realizado por Costa (2023), ao acompanhar esse processo na formação inicial de professores(as) de Matemática, apresentou em suas considerações quatro apontamentos centrais que emergiram da observação e da análise conduzida. Esses apontamentos sintetizaram os principais resultados alcançados e permitiram compreender de que maneira a integração dos TCT foi problematizada e ressignificada no contexto investigado, ao confeccionar materiais pedagógicos de Matemática, sendo eles,

- 1) a história do estudante implica no movimento do seu aprendizado, 2) a necessidade de um cuidado ao organizar disciplinas de natureza práticas no cursos de licenciatura do ensino superior, 3) os diferentes estilos de aprendizagem do estudantes produzirem uma pluralidade educacional na formação acadêmica e 4) os TCT propõem inovar o currículo de curso de licenciatura por meio da relação de três caminhos descobertos na pesquisa: a (in)fluência das tecnologias digitais, a produção de conhecimentos didáticos e os conhecimentos que os TCT consolidam ao ensinar e aprender matemática.

Para Costa (2023), ao abordar os TCT na formação de professores(as) de Matemática, o(a) futuro(a) docente deve primeiro compreender como articular essas temáticas em consonância com o conhecimento matemático. “Ao longo do curso da disciplina, ao conduzirem e planejarem suas estratégias educacionais com as tarefas propostas, o estudante já perfazia

explorar como a sua condução nas aulas, mediada pelo uso dos Temas Contemporâneos Transversais, convergindo para refletir, de modo profundo, sobre a sua futura prática como educador de matemática” (Costa, 2023, p. 182).

Desse modo, ao observar essa prática desenvolvida, o pesquisador salientou que o(a) licenciando(a) desenvolveu percursos que permitiram tanto a autonomia para seguir seu próprio roteiro quanto a construção de sua prática docente, integrando os TCT à Matemática. Essa abordagem possibilitou a exploração de novas áreas do conhecimento, ainda desconhecidas por alguns(as), “[...] construir novos ambientes de aprendizagem, interagir e dinamizar por meio de investigações e explorações de aulas de Matemática, do mesmo que, com os Temas Contemporâneos Transversais, criou-se formas de motivar e favorecer a aprendizagem nos ambientes escolares, vislumbrando aqui sua futura prática docente” (Costa, 2023, p. 183). Nessa perspectiva, o pesquisador apontou que os próximos desafios se concentram em fomentar nos licenciandos(as) oportunidades para aplicar os materiais pedagógicos desenvolvidos no curso, bem como aprofundar a articulação entre os TCT e as práticas de ensino, consolidando competências para sua atuação futura.

Na esteira do entendimento, Lisboa (2024) conduziu um estudo voltado para a ampliação das práticas formativas que possibilitaram a apropriação crítica de conhecimentos científicos e tecnológicos, envolvendo professores(as) e estudantes da Educação Básica. Nesse contexto, a problematização central da pesquisa se apoiou em “[...] problematizar aspectos da Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em Questões Sociocientíficas, com temas contemporâneos transversais na formação de professores de Ciências e Matemática e em práticas educacionais da Educação Básica” (Lisboa, 2023, p. 7), na busca de evidenciar a articulação entre a formação docente, as demandas contemporâneas da ciência e a aplicação prática em contextos escolares.

Nesse contexto, a pesquisadora propôs como objetivo “[...] identificar e analisar elementos e funções de ordem prática e teórica que colaboram ou dificultam reflexões, discussões e práticas educacionais com questões sociocientíficas no ambiente educacional” (Lisboa, 2024, p. 13). Como o trabalho acadêmico desenvolvido por Lisboa (2024) foi do tipo tese, a pesquisadora notabilizou que

[...] a tese é de que no estabelecimento de espaços comunicativos sobre a prática educacional na formação continuada de autorreflexão crítica com professores de Ciências e Matemática, em que são valorizados processos argumentativos em cursos de ação para resolver problemas práticos identificados no processo educacional (como aqueles resultantes de análise dos métodos tradicionais de ensino) concebe possibilidades de se atenuar

barreiras sistêmicas que impedem a construção de ambientes que ponderem sobre questões sociocientíficas (Lisboa, 2024, p. 14).

Sendo assim, a pesquisadora delineou uma pesquisa-ação constituindo um grupo de onze professores(as), dos quais sete participaram efetivamente do estudo. Ao longo do processo investigativo, foram realizados dez encontros virtuais, nos quais se buscaram promover espaços de diálogo, reflexão e construção coletiva em torno das questões propostas pela pesquisa. As ações de formações ocorreram na “[...] primeira etapa, leitura em formação de professores; segunda etapa, leituras e apresentação de seminários sobre Questões sociocientíficas; terceira etapa, planejamento das sequências didáticas sobre Questões sociocientíficas; e quarta etapa, compartilhamento de resultados, avaliação e proposição de novas ações” (Lisboa, 2024, p. 15).

Para Lisboa (2024), os TCT possibilitaram desencadear um movimento de diálogo com as Questões Sociocientíficas, uma vez que suas potencialidades permitiram a problematização crítica e a construção de propostas pedagógica. No contexto da pesquisa conduzida, as temáticas trabalhadas não se restringiram apenas à Macroárea de Meio Ambiente e Ciência e Tecnologia, dado a proposta da CTSA, mas também elas estabeleceram relações com as outras macroáreas dos TCT, ampliando o alcance das discussões e fortalecendo a integração entre diferentes dimensões formativas.

Nas ações de formação desta pesquisa há indicação da percepção de se alcançar uma pedagogia crítica de aprendizagem, quando a professora pesquisadora promove discussões sobre os textos estudados, propõe reflexões e incentiva o diálogo entre as participantes. Também, a espontaneidade na leitura e comentários por parte das participantes mostra a busca por um trabalho colaborativo e crítico da prática docente. O estudo de termos presentes nos textos demonstra um empenho para uma compreensão dos conceitos, promovendo um espaço de construção coletiva (Lisboa, 2024, p. 235-326).

Na mesma direção, a pesquisadora denotou que além do diálogo, como uma ferramenta essencial para a realização de uma pedagogia crítica, deve-se ser vista como um meio de comunicação para a compreensão e construção coletiva de significados. A respeito dessa construção de significados, sejam eles por meio dos TCT, a pesquisadora relatou que

[...] as discussões advindas nas ações de formação desta pesquisa revelam prováveis obstáculos sistêmicos a serem superados por esse grupo de professoras. Resistências ideológicas, culturais, religiosas e sociais podem limitar os espaços para abordagens críticas. As diferenças de valores entre professores, pais e alunos podem criar conflitos em discussões sobre Questões sociocientíficas, são circunstâncias relacionadas ao **mundo social**. As

dificuldades de interpretar textos críticos também expõem lacunas na formação inicial e continuada, são obstáculos epistemológicos que dificultam a compreensão de conceitos críticos e sua efetivação na prática, são condições relativas ao **mundo objetivo**. Há obstáculos que se revelam na esfera individual de cada docente do grupo, em que se admitem dificuldades de superar a zona de conforto, situações relacionadas ao **mundo subjetivo**, isso constitui um processo desafiador para concretizar práticas reflexivas em sala de aula (Lisboa, 2024, p. 236, grifo da autora).

No desdobramento de suas considerações, a pesquisadora ressaltou que as práticas formativas desenvolvidas em um grupo de professores(as) de Ciências e Matemática buscou responder às necessidades de construção de conhecimento sobre formação de professores(as) com os TCT. Para Lisboa (2024), a pesquisa ofereceu subsídios teóricos e educacionais para uma prática voltada à criação de um ambiente escolar dialógico e comunicativo entre os componentes curriculares, integrando as Questões Sociocientíficas por meio dos TCT.

Como último ponto, a pesquisa de Melo (2024) dissertou sobre o ensino da Educação Financeira como uma proposta transversal para as áreas de conhecimento no Ensino Médio. Desse modo, a pesquisa teve como objetivo “[...] analisar o ensino da Educação Financeira Escolar no Ensino Médio, de forma transversal às áreas do conhecimento, a partir de documentos curriculares oficiais (currículo prescrito), livros didáticos (currículo apresentado) e planejamentos elaborados por professores (currículo moldado)” (Melo, 2024, p. 26). Para atingir esse objetivo, o pesquisador traçou três procedimentos metodológicos.

No primeiro, analisamos documentos curriculares nacionais e do estado de Pernambuco para identificar possibilidades de relações explícitas ou implícitas com a EF nas expectativas de aprendizagem, competências e habilidades para cada área. O segundo estudo corresponde ao mapeamento de atividades e situações de EF em coleções de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) nos anos de 2018 e 2021, edições pré e pós publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No terceiro estudo, realizamos entrevista semiestruturada com oito professores do Ensino Médio, dois de cada área do conhecimento, além de solicitar a construção de um plano de aula em que a EF seja abordada de maneira relacionada a conteúdos e/ou conhecimentos das respectivas áreas (Melo, 2024, p. 9).

No que se referiu à primeira ação metodológica desenvolvida pelo pesquisador, observou-se que os currículos prescritos ainda se mostram limitados quanto às possibilidades educacionais que permitem ao(à) professor(a) articular a temática da Educação Financeira com sua área de atuação. Para a segunda, o currículo apresentado por meio de livros didáticos, Melo

(2024) apontou um avanço qualitativo em respeito às atividades da área de Matemática quando se comparou com os recursos didáticos anteriores à promulgação da BNCC e dos TCT.

Sobre a terceira ação metodológica, Melo (2024) conduziu um estudo de abordagem qualitativa com oito professores(as) do Ensino Médio do estado de Pernambuco, sendo dois de cada área do conhecimento. Com a realização de uma entrevista semiestruturada, o pesquisador teve em vista “[...] apontar elementos para discussão acerca do que professores das diversas áreas sabem a respeito da Educação Financeira e prováveis fatores que influenciam na maneira como moldam/modelam o currículo” (Melo, 2024, p. 80). Dentro dessa ação, aplicou-se questionários e solicitou aos professores(as) participantes da pesquisa que desenvolvessem uma aula em que

[...] a Educação Financeira seja abordada de forma relacionada com conteúdo e conhecimentos pertencentes a cada área do conhecimento. Os professores podem relacionar ou não a abordagem realizada com outras áreas do conhecimento de forma articulada e interdisciplinar. A partir da entrevista e do planejamento pretendíamos compreender como professores das diferentes áreas modelam o currículo em relação à EF, como eles interpretam e propõem o ensino a partir dos documentos curriculares oficiais e dos livros didáticos, além da influência de outros agentes nesse processo de transposição (Melo, 2024, p. 80).

Como resultado do estudo desenvolvido pelo pesquisador, destacou-se a ausência de investigações que analisem e discutam como a Educação Financeira é tratada e as formas de sua abordagem; por outro lado, verificaram-se avanços nas prescrições curriculares que integram a Educação Financeira ao currículo escolar. Nos livros didáticos, observou-se um aumento expressivo de atividades que envolvem essa temática, incorporada aos TCT, especialmente nas áreas de Linguagens e Ciências Humanas, sendo abordada em relação ao consumo, à consciência social e à sustentabilidade. Por fim, ao investigar junto a professores(as) do Ensino Médio os conhecimentos e proposições sobre o ensino de Educação Financeira, constatou-se que a compreensão do grupo está mais vinculada às experiências de vida e profissionais do que às influências das diretrizes curriculares e dos próprios livros didáticos.

Para Melo (2024, p. 168),

[...] para que a Educação Financeira Escolar proposta no Ensino Médio seja abordada em uma perspectiva ampla, crítica e reflexiva é necessário não somente avanços nas orientações dos documentos curriculares oficiais e a ampliação qualitativa de atividades para além do livro didático de Matemática a partir de diferentes perspectivas e temáticas, é preciso, sobretudo, que professores das diversas áreas consigam inseri-la de forma clara, objetiva e transversal a cada uma das áreas do conhecimento.

Portanto, o estudo desenvolvido por Melo (2024) defendeu que a consolidação da Educação Financeira no Ensino Médio exige mais do que adequações curriculares e inclusão de atividades nos livros didáticos, sendo necessária a participação ativa de professores(as) de diferentes áreas.

Ao reunir as contribuições dos quatro trabalhos acadêmicos analisados, percebeu-se que a integração dos TCT à formação docente em Matemática envolve movimentos distintos, mas complementares. Enquanto Santos (2022) evidenciou a força do trabalho colaborativo para ampliar a consciência crítica e propor práticas pedagógicas vinculadas ao cotidiano, Costa (2023) mostrou que a formação inicial pode se tornar um espaço fértil para a criação de materiais autorais e para a experimentação de novas formas de aprender para ensinar. Lisboa (2024) acrescentou a importância de uma pedagogia crítica sustentada pelo diálogo e pela problematização de Questões sociocientíficas, revelando tanto a potência quanto os limites impostos por barreiras sociais, ideológicas e epistemológicas. Por sua vez, Melo (2024) reforçou que a consolidação da Educação Financeira como temática transversal exige superar uma visão restrita de currículo, ampliando o trabalho educativo dos(as) professores(as) de diferentes áreas.

Nesse conjunto, esses quatro estudos apontaram que o desafio central está em propor os TCT em práticas efetivas e não apenas em prescrições curriculares, o que requer condições institucionais, espaços de diálogo e oportunidades de experimentação. Por outro lado, as pesquisas também deixam entrever que os TCT, quando mobilizados por meio de uma *reflexão crítica* (1994; 2008; 2014) e, articulada à Matemática, abrem caminhos para um ensino mais conectado à realidade, para a valorização do protagonismo docente e para a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir no mundo em que vivem.

6 O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

“A minha tese é a seguinte:
nunca se precisou tanto quanto hoje de uma educação que fosse além do pragmatismo.
Nunca se precisou tanto fazer
o que eu costumo chamar de ‘a unidade dialética contraditória’
entre a leitura da palavra e da leitura do mundo”.

Paulo Freire (1998, p. 45)

Uma das fases mais importantes de uma investigação é a escolha da abordagem metodológica, visto que ela, em consonância com o referencial adotado, os objetivos e as finalidades estabelecidas para o estudo, orientam a pesquisa para garantir que os resultados sejam consistentes e passíveis de verificação.

No entanto, a obra apresentada por Fiorentini, Passos e Lima (2016) expõe que, ao realizar uma análise sistemática de diversas dissertações e teses, as pesquisas científicas que envolvem professores(as) que ensinam Matemática, poucos pesquisadores(as) justificam a metodologia empregada em relação ao objeto de estudo.

[...] muitos estudos não descrevem os passos seguidos; a grande maioria não esclarece o tipo e o número de sujeitos participantes, alguns nem indicam os instrumentos utilizados. Nota-se que em alguns casos há mais preocupação em identificar se como pesquisa qualitativa ou como estudo de caso, do que em descrever os procedimentos metodológicos seguidos (André, 2011).

Essa lacuna reforça uma fragilidade nos trabalhos acadêmicos de pós-graduações, uma vez que a metodologia fundamenta o itinerário percorrido da pesquisa (André, 2011). Nesse contexto, a explicitação da metodologia empregada é essencial, além de garantir a confiabilidade da investigação, pode servir também como referência para futuras pesquisas, não como um modelo rígido a ser seguido (Moreira, 2018), mas como uma fonte de direções e possibilidades para novos estudos em diferentes áreas, dentro ou fora do campo educacional.

Pesquisadores experientes de diferentes áreas do conhecimento podem muitas vezes ter dificuldades na definição de critérios que possam garantir o rigor na pesquisa qualitativa, uma vez que o rigor não está relacionado apenas ao paradigma e à intenção de pesquisa, mas também às crenças epistemológicas dos pesquisadores e a área disciplinar à qual pertencem (Moreira, 2018, p. 406).

Consequentemente, essa seção tem como propósito apresentar os procedimentos metodológicos que foram adotados na investigação, detalhando-os e justificando as escolhas do percurso metodológico utilizado, na busca desse rigor metodológico da pesquisa (Fiorentini; Passos; Lima, 2016), tendo como aporte o referencial teórico, os objetivos estabelecidos e da natureza do estudo. Para isso, tendo a questão relativa a esta pesquisa: *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?*, tal questão teve como consequência o objetivo de *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*.

Para isso, explorou-se narrar nas próximas subseções, os aspectos relacionados à metodologia de pesquisa que foi adotada para a organização e entendimentos das informações da pesquisa qualitativa, vinculado ao componente curricular da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas (OPP) do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia, na conjuntura de implementação dos TCT como subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas para o ensino de Matemática.

Posteriormente, apresentou-se a caracterização completa da investigação desenvolvida, detalhando as especificidades da pesquisa *in loco*, bem como descrevendo os métodos adotados para a obtenção de informações em campo, assim como os recursos e instrumentos para registros dessas informações. Também se descreveu os princípios éticos considerados no estudo, a contextualização do local da pesquisa, incluindo os aspectos históricos e legais. Em seguida, apresentou-se quem foram os(as) participantes da pesquisa.

Ao final, a última subseção abordou os aspectos que possibilitam a sistematização das informações obtidas, a fim de transformá-las em dados para a análise da pesquisa. Essa última subseção é organizada em duas fases: a primeira visa fundamentar o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022), que sustentou o processo de categorização das informações obtidas em campo e, a segunda, descreveu a execução desse processo, que permitiu a construção dos eixos de análise da investigação, que visou atender o objetivo geral da pesquisa.

6.1 A abordagem da pesquisa

A abordagem qualitativa pode ser entendida como a arte de tecer narrativas (Cardano, 2017), uma vez que ambas envolvem a seleção de percursos para organizar informações e conferir sentido ao objeto de estudo (Moreira, 2018). Embora os(as) pesquisadores(as) muitas vezes trilhem caminhos semelhantes aos de seus predecessores, cada pesquisa carrega a singularidade e a subjetividade de quem a conduz, tornando-se, assim, uma obra única. Conforme destacado por González Rey (2005), essa abordagem é marcada por sua dinâmica fluida e imprevisível, na qual o investigador desempenha um papel fundamental na sistematização dos dados e na construção de significados.

Assim, esta investigação está embasada na abordagem qualitativa na perspectiva de González Rey (2005), que

[...] caracteriza-se pela construção de um modelo teórico como via de significação da informação produzida, a qual não está fragmentada em resultados parciais associados aos instrumentos usados, mas está integrada em um sistema cuja inteligibilidade é produzida pelo pesquisador (González Rey, 2005, p. 103).

Esse enfoque da subjetividade ao se tratar de pesquisas em Educação, tem ganhado destaque nas ciências sociais por permitir uma análise mais detalhada e contextualizada de fenômenos humanos e sociais, sem desconsiderar o ambiente em que estão inseridos, bem como expressa as ideias e construções do(a) pesquisador(a) que tem suas origens no trabalho de campo e “[...] sobre as quais o pesquisador se orienta para participar ativamente no decorrer do próprio trabalho de campo e das novas construções que irá desenvolvendo nesse processo (González Rey, 2017, p. 82). Dessa maneira, com esse modelo teórico da abordagem qualitativa, buscou-se explorar questões políticas, culturais, econômicas e psicológicas de forma integrada, preservando suas conexões com a realidade, pois “[...] é um processo vivo que vai demandando aprofundamentos, o emprego de novos instrumentos de pesquisa e a implementação de giros no transcurso do diálogo dentro do qual todo o trabalho de campo vai se organizando (González Rey, 2017, p. 82).

Voltando na história, com origens que remontam ao final do século XIX e início do século XX, a pesquisa que detém da abordagem qualitativa emergiu com o intuito de decifrar discursos e aprofundar a compreensão das relações sociais. Um marco inicial dessa abordagem

é o estudo *Les ouvriers européens*⁴⁰, publicado em 1877 pelo sociólogo francês Frédéric Le Play (1806-1882), que investigou a vida de famílias trabalhadoras europeias por meio da observação direta. Essa obra foi precursora ao adotar uma imersão no contexto estudado, permitindo captar suas nuances e subjetividades do objetivo proposto pelo sociólogo.

Nesse aspecto, o principal objetivo de uma pesquisa qualitativa é investigar e compreender os significados que indivíduos ou grupos atribuem a determinado problema social ou humano (Moreira, 2018), bem com necessita estar relacionado com o tipo de problema que a pesquisa pretende elaborar, conforme narra González Rey (2017). Por isso, a participação ativa do pesquisador não é um aspecto secundário, mas sim um componente indispensável para o progresso desse tipo de investigação, pois “[...] a própria teoria da subjetividade pode ser usada para pesquisar a configuração subjetiva de um tema e, nesse caso, a configuração subjetiva é o modelo teórico a ser construído no curso da pesquisa” (González Rey, 2017, p. 82-83). Ademais, ao contrário dos métodos quantitativos, que se concentram na mensuração de fenômenos, considerando que a abordagem qualitativa produz resultados sem a ajuda de procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação, a quantificação pode ser usada em determinados casos, ambientes, situações ou problemáticas (Moreira, 2018).

Assim, com os fenômenos observados, a pesquisa qualitativa visa interpretá-los em toda sua complexidade e profundidade, visto que

[...] na pesquisa qualitativa acredita-se em múltiplas realidades, socialmente construídas, que geram diferentes significados para diferentes indivíduos e cuja interpretação depende do olhar do investigador. A questão epistemológica refere-se às bases do conhecimento - sua natureza e formas, como ele pode ser adquirido e como pode ser comunicado a outros seres humanos. Nesta abordagem de pesquisa a visão do conhecimento como pessoal, subjetivo e único, impõe ao pesquisador envolvimento com os participantes da pesquisa. Estas duas entidades (pesquisador e participante) estão dependentes uma da outra, sendo que a relação privilegiada do pesquisador com os participantes beneficia a pesquisa (Moreira, 2018, p. 407).

O propósito central de utilizar dessa abordagem foi desvelar os significados que indivíduos ou coletivos atribuem a questões sociais, possibilitando a emergência de vozes e narrativas que antes permaneciam ocultas, tendo a própria teoria da subjetividade em na sua compreensão e aplicação. Essa afirmação é potencializada por González Rey (2017, p. 83), quando o autor narra que

⁴⁰ LE PLAY, Frédéric. *Les ouvriers européens*. 1877. Disponível em: shre.ink/MCI5. Acesso em: 22 mar. 2025.

[...] a própria teoria da subjetividade pode ser usada para pesquisar a configuração subjetiva de um tema e, nesse caso, a configuração subjetiva é o modelo teórico a ser construído no curso da pesquisa, mas também a teoria pode ser usada como o fundamento de uma proposta de pesquisa orientada ao estudo dos processos implicados na gênese de um novo modelo de comunicação em sala de aula e, nesse caso, o uso da teoria iria se expressar na consideração de determinados aspectos no estudo desse problema, que fariam a diferença em relação à forma pela qual essa mesma questão seria estudada em outro referente teórico.

Esse método se distancia da rigidez metodológica convencional, mesmo que deve ser sempre considerada em toda a pesquisa a existência desse elemento, pois “[...] o rigor na pesquisa qualitativa é definido por um conjunto oposto de critérios utilizados na pesquisa quantitativa e está associado ao pesquisador estar aberto aos dados, aderir meticulosamente a uma perspectiva filosófica específica e ao rigor na coleta e na análise dos dados” (Moreira, 2018, p. 408). Assim, ao assumir a teoria da subjetividade nesse estudo, implicou considerar o posicionamento diverso dos(as) participantes envolvidos(as), considerando os processos da subjetividade social como relevante para o desenvolvimento da problemática do estudo, que tratou de responder: *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?*

Ao adotar essa perspectiva, o pesquisador não apenas ampliou o entendimento dos fenômenos sociais que estão intrínsecos a essa pergunta central da pesquisa, mas também valorizou a pluralidade de interpretações, proporcionando uma visão mais abrangente e significativa dessa realidade estudada, à luz de que a abordagem qualitativa, com o olhar da subjetividade, preparou-se para “[...] integrar processos relevantes da comunicação em sala de aula que permitam sustentar a efetividade desse novo modelo de comunicação que se pretende e, se possível, explicar como favoreceria as diferentes atividades em classe” (González Rey, 2017, p. 83).

Dessa forma, nesta investigação, foram adotadas as características da abordagem qualitativa propostas por Moreira (2018), em combinação com a teoria da subjetividade de González (2005, 2017), uma vez que teve o apoio da participação de estudantes em formação inicial no ambiente natural da sala de aula da universidade.

Diante dessa realidade investigada, ao tensionar a problemática do estudo, a pesquisa foi conduzida e delineada como uma pesquisa do tipo participante, a qual se caracteriza por articular investigação, educação e ação de forma integrada (Haguet, 2013). Esse tipo de pesquisa, ao assumir uma perspectiva colaborativa, não apenas observa a realidade, mas busca

intervir nela de modo reflexivo e transformador, pautando-se em quatro elementos: “[...] a realização concomitante da investigação e da ação; a participação conjunta de pesquisadores e pesquisados; a proposta político-pedagógica a favor dos oprimidos; e o objetivo da mudança ou transformação social” (Haguette, 2013, p. 143). Assim, alguns(as) autores(as) buscaram tratar sobre a literatura da pesquisa do tipo participante, apresentando-se, adiante, algumas dessas contribuições.

De acordo com Haguette (2013, p. 157),

[...] a Pesquisa Participante surgiu, pois, da angústia de alguns pesquisadores que iniciaram um processo de questionamento sobre a finalidade do conhecimento que produziam, sobre os usos deste conhecimento e sobre os beneficiários deste conhecimento. Surgiu da necessidade sentida por eles de incorporar os ‘pesquisados’ como sujeitos de um trabalho comum de geração de conhecimento, onde pesquisadores e pesquisados conhecem e agem em busca da transformação de estruturas sociais desigualitárias. Assim, o problema ético de ‘utilização’ das classes baixas como objeto de estudo se agrega àquele propriamente epistemológico de separação entre sujeito e objeto de pesquisa, superação esta que obstaculiza a produção de conhecimento.

Assim, para Haguette (2013) a pesquisa participante não nasceu de um projeto metodológico pronto, mas de uma inquietação ética. O movimento de incorporá-la emergiu de uma crise do próprio fazer científico, que já não se sustentava em uma lógica de neutralidade e objetificação dos sujeitos. Segundo a autora, esse debate apontou para a construção de um novo lugar de fala e de um outro modo de pensar as articulações entre conhecimento e vida social.

Em continuidade, para Oliveira e Oliveira (1999, p. 26), a pesquisa participante caracteriza-se por

[...] uma proposta político-pedagógica que busca realizar uma síntese entre o estudo dos processos de mudança social e o envolvimento do pesquisador na dinâmica mesma destes processos. Adotando uma dupla postura de observador crítico e de participante ativo, o objetivo do pesquisador será colocar as ferramentas científicas de que dispõe a serviço do movimento social com que está comprometido.

Com tal característica, Oliveira e Oliveira (1999) discutiram a inserção da técnica que incide sobre o papel do(a) pesquisador(a): o duplo desempenho de observador(a) e participante. Nesse contexto, o(a) pesquisador(a) necessita romper com a fronteira que, muitas vezes, garante uma falsa segurança acadêmica e distancia a ciência da vida real. O desafio é se colocar ao mesmo tempo dentro e fora, implicado e crítico, numa posição que exige constante vigilância

epistemológica e abertura para o diálogo com os movimentos sociais em que se envolve (Oliveira; Oliveira, 1999).

Segundo Gajardo (1999, p. 44), ao desenvolver projetos de pesquisa do tipo participante

[...] pode-se constatar uma tendência que se manifesta para incorporar os grupos com que se trabalha à tarefa de definir o problema e/ou objeto de investigação, e de participar ativamente da coleta, sistematização e análise de dados. As diferenças radicam no grau de participação atribuído aos setores populares durante as distintas fases do projeto e no posterior planejamento, execução e avaliação dos projetos de ação.

Nesse momento, Gajardo (1999) interpõe a questão sobre a dimensão prática da participação do(a) pesquisador(a). Se por um lado a proposta é sempre envolver os grupos sociais em todas as etapas, por outro, nem sempre esse envolvimento ocorre de forma equilibrada ou plena. Essa variação, longe de ser um defeito, revela a natureza situada da pesquisa participante, que de acordo com autora (Gajardo, 1999), cada contexto delimita até onde a participação pode ser aprofundada e quais são os limites institucionais, políticos e culturais a serem enfrentados.

Ademais, para Bonilla *et al.* (1999, p. 142), uma série de pressupostos teóricos-metodológicos orientam a pesquisa participante, a saber,

- 1) a metodologia e o investigador não são duas coisas separáveis [...];
- 2) a metodologia é inseparável dos grupos sociais com os quais o investigador trabalha [...];
- 3) a metodologia varia, evolui e se transforma segundo as condições políticas locais ou a correlação das forças sociais, em conflito velado ou aberto [...];
- 4) a metodologia depende, em grande medida, da estratégia global de mudança social adotada e das táticas a curto e médio prazo [...].

Esse apontamento trouxe uma reflexão fundamental sobre a pesquisa participante, em que não existe ou é oferecido um manual pronto a ser seguido, todavia exige do(a) pesquisador(a) uma reinvenção constante. A prática investigativa depende das condições sociais e políticas, e não pode ser dissociada do lugar do pesquisador nem das forças em disputa no contexto investigado (Bonilla *et al.*, 1999). Nesse sentido, a(s) metodologia(s) empregada(s) por meio da pesquisa participante não é apenas um caminho para alcançar dados, mas um processo que se transforma-se junto com as relações estabelecidas na investigação e no campo de estudo.

Assim, à luz dessas perspectivas, esta investigação, que tem por objetivo *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática*

Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente, aportou-se desse referencial metodológico consistente, articulado a um horizonte ético e político. Portanto, ao estabelecer o papel do pesquisador em sua forma de participação juntamente aos participantes da pesquisa, reafirmou-se a necessidade de compreender a investigação como uma experiência coletiva articulada com a investigação, a educação e a ação de forma integrada (Haguette, 2013), marcada pela complexidade das relações em que se realizou o estudo e pela busca de um diálogo permanente com os contextos sociais em que se inseriu (Gajardo, 1999; Oliveira; Oliveira, 1999; Bonilla *et al.*, 1999).

Desse modo, para não inventar um novo método que não fosse capaz de trabalhar, bem como para não tornar os(as) participantes da pesquisa como meros objetos de estudo, o pesquisador seguiu coordenadas metodológicas observadas em Hanguette (2013), para realizar o estudo seguindo os aspectos da pesquisa participante.

- a) o objeto da pesquisa deve ser definido pela população interessada, considerada ‘pesquisadora’, mediante a assessoria de um ou vários investigadores profissionais de fora da área, comprometidos com a causa popular;
- b) os pesquisadores profissionais devem tomar conhecimento da realidade na qual vão trabalhar através de estudos prévios, dados secundários e entrevistas com as lideranças locais;
- c) a equipe de pesquisa é composta dos pesquisadores profissionais e da população interessada ou seus representantes;
- d) o planejamento da pesquisa é elaborado pela equipe mista;
- e) os objetivos da investigação são definidos pela população interessada a partir dos temas que são prioritários para ela;
- f) não existe uma fase de ‘trabalho de campo’ como na pesquisa tradicional, mas uma geração de conhecimento dentro da ação da pesquisa onde pesquisadores profissionais e população interessada se beneficiam mutuamente da experiência uns dos outros;
- g) em alguns casos são usadas as técnicas de coleta de dados da pesquisa convencional, como o questionário, a observação participante e a entrevista;
- h) a análise dos dados é feita através de técnicas ‘dialogais’ com a participação de todos;
- i) quando apenas alguns representantes da comunidade se incorporam à pesquisa, a equipe procede à ‘devolução’ dos resultados através de reuniões amplas, onde se espera um efeito de *feedback* para validação dos dados e onde ‘técnicas simples’ de comunicação são utilizadas;
- j) propostas de ação são definidas em função das necessidades da população;
- k) a realidade pesquisada deve ser aquela dos grupos oprimidos (Hanguette, 2013, p. 162).

Sob esses aspectos, com a condição de pesquisador participante, a investigação ocorreu em quatro semestres letivos, em outras palavras, aproximadamente dois anos, em quatro turmas da disciplina de OPP do curso de Licenciatura em Matemática da UFU. Essa participação do

pesquisador, em que se envolveu na participação de todos os processos formativos dessas turmas, utilizando os TCT como subsídios para práticas pedagógicas no ensino de Matemática, foi detalhadamente apresentada na próxima subseção.

Assim, “[...] o momento do campo está dado pelo processo de comunicação e pelas formas que ele toma no fluir da pesquisa” (González Rey, 2017, p. 34). Durante todo o processo investigativo, buscou-se dar voz aos participantes, criando um espaço fundamentado na participação ativa e na autonomia produtiva dos(as) licenciandos(as) (Haguette, 2013). Nesse contexto, o pesquisador assumiu um papel duplamente implicado (Oliveira; Oliveira, 1999), atuando como facilitador e mediador do processo, ao mesmo tempo em que se envolveu nas práticas, observando, refletindo e aprendendo junto com os(as) participantes da pesquisa, reforçando a natureza dialógica e colaborativa da pesquisa participante.

Portanto, todos(as) os(as) estudantes de Licenciatura em Matemática das quatro turmas que participaram desta pesquisa, foram receptivos à proposta, sendo construtores(as) de suas aprendizagens, envolvendo ativamente durante as tarefas da pesquisa, motivando-se constantemente para aprender e ensinar, sendo assim, estavam dispostos(as) a vivenciar a experiência da prática formativa e, ao mesmo tempo, a serem transformados por ela.

6.2 Caracterizando a pesquisa

As disciplinas curriculares dos cursos de licenciatura são organizadas, predominantemente, para atender à carga horária exigida, contemplando atividades de natureza tanto teórica quanto prática. A Resolução nº 4, de 29 de maio de 2024, do Conselho Nacional de Educação (CNE), estabeleceu diretrizes para a organização e distribuição da carga horária nos cursos de licenciatura, garantindo uma formação que atenda às necessidades do aprendizado entre teoria e prática nos cursos de formação inicial de professores(as).

Art. 14. Os cursos de formação inicial de profissionais do magistério para a educação escolar básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na Educação Básica, estruturam-se por meio da garantia da base comum nacional e suas orientações curriculares.

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 880 (oitocentas e oitenta) horas dedicadas às atividades de formação geral [...];

II - 1.600 (mil e seiscentas) horas dedicadas ao estudo de aprofundamento de conhecimentos específicos, na área de formação e atuação na educação [...];

III - 320 (trezentas e vinte) horas de atividades acadêmicas de extensão conforme [...], desenvolvidas nas instituições de Educação Básica, lugar privilegiado para as atividades dos cursos de licenciatura; essa carga horária, vinculada aos componentes curriculares desde o início do curso, deve estar discriminada no PPC da instituição formadora; e

IV - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio curricular supervisionado, conforme [...], distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, na área de formação e atuação na Educação Básica, realizadas em instituições de Educação Básica, segundo o PPC da instituição formadora.

A estrutura curricular dos cursos de licenciatura, conforme estabelecido pela Resolução, busca assegurar uma formação ampla e integrada, articulando atividades teóricas e práticas ao longo do curso. Nessa mais recente atualização, destacou-se a inclusão das atividades acadêmicas de extensão como um elemento essencial, fortalecendo a conexão entre a formação inicial e a realidade da Educação Básica, além daquela proposta pelos estágios curriculares supervisionados.

Em continuidade, no § 3º da Resolução do CNE de 2024, é reforçado a necessidade de uma relação efetiva e concomitante entre teoria e prática, “[...] deverá ser garantida, ao longo do processo, efetiva e concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência”

(BRASIL, 2024, *on-line*). Essa articulação é fundamental para que os(as) futuros(as) professores(as) não apenas adquiram conhecimentos específicos, mas também desenvolvam habilidades pedagógicas que os capacitem a atuar de forma reflexiva e qualificada na Educação Básica.

No entanto, essa diretriz, especialmente o parágrafo citado, serviu como um dos guias para os caminhos que justificaram a escolha do local desta investigação. Dessa forma, a pesquisa foi inserida em uma disciplina cuja natureza é obrigatória e com 60h de carga horária prática, voltada ao desenvolvimento de habilidades que auxiliam os(as) licenciandos(as) em Matemática a compreender e explorar os diferentes percursos possíveis em sua futura atuação docente no ensino da disciplina.

Sendo assim, a investigação foi realizada durante as aulas do componente curricular Oficina de Prática Pedagógica (OPP) do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), nos anos letivos de 2023 e 2024. Ao longo desses dois anos, participaram da disciplina um total de 12 licenciandos(as) do curso de Licenciatura em Matemática, distribuídos entre quatro turmas⁴¹.

Para uma melhor caracterização da investigação, alguns termos serão apresentados com o objetivo de auxiliar na contextualização e identificação dos diferentes atores(as) envolvidos neste estudo, além de manter a fluidez na escrita das narrativas e relatos que foram desenvolvidos ao longo da pesquisa. Assim, a investigação contou com a participação do “**pesquisador**”, “**investigador**” ou “**observador**”, ou seja, o autor desta pesquisa acadêmica. Além disso, no estudo de campo contou com a participação do “**professor da disciplina**” ou “**professor formador**”, assim como dos(as) estudantes matriculados(as) no período em que ocorreu a investigação. Ao longo desta redação, esses estudantes serão referidos como “**professores(as) em formação**”, “**licenciandos(as)**”, “**estudantes de Matemática**”, “**futuro(a) professor(a)**” ou “**participantes da pesquisa**”, além dos pseudônimos⁴² para preservar a identificação.

Durante o acompanhamento das turmas, foram observadas e monitoradas todas as tarefas desenvolvidas em sala de aula, desde o primeiro contato dos(as) estudantes com a proposta da disciplina. As aulas desenvolvidas pelo professor da disciplina seguiram uma

⁴¹ Os semestres letivos, seguindo o calendário acadêmico da instituição foram o 2022.2, 2023.1, 2023.2 e 2024.1, tendo em cada turma, respectivamente, cinco, dois, dois e três matrículas.

⁴² Conforme solicitado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da UFU, instituição vinculada a esta pesquisa, foi sugerido o uso de pseudônimos para todos os participantes. Assim, na subseção 6.3, essa medida é detalhada, garantindo o princípio do rigor científico e a proteção da identidade dos participantes da pesquisa.

abordagem investigativa e exploratória, tendo como eixo central a articulação com os TCT, que serviram de base para a construção de práticas pedagógicas no ensino de Matemática. Os cenários de investigação⁴³ foram desenvolvidos e aplicados por sete licenciandos(as), que levaram a campo recursos didáticos de sua própria autoria confeccionados ao longo do decorrer da disciplina, aplicando-os junto a estudantes da Educação Básica. Esses materiais foram elaborados com o objetivo de ensinar um determinado conteúdo matemático, integrando os TCT à essa prática educativa desenvolvida pelo(a) licenciando(a).

No contexto da realização da pesquisa na formação inicial do(a) docente, o estudo de modo qualitativo foi ao encontro ao que André (2011) narrou como “[...] uma intenção de dar voz ao professor e de conhecer melhor o seu fazer docente” (p. 28). Com essa intencionalidade, as informações obtidas foram ricas em descrições, seja relacionada aos participantes, locais e diálogos, priorizando compreender o comportamento desses sujeitos, sendo isso uma característica da investigação de abordagem qualitativa do tipo pesquisa participante (Lüdke; André, 2022).

Queremos conhecer mais e melhor os professores e seu trabalho docente porque temos a intenção de descobrir os caminhos mais efetivos para alcançar um ensino de qualidade, que se reverta numa aprendizagem significativa para os alunos. Isso supõe, por um lado, um trabalho colaborativo entre pesquisadores da universidade e os professores das escolas, para fazer um diagnóstico da situação e delinear propostas de intervenção na realidade, as quais serão implementadas e passarão por uma avaliação conjunta, para serem melhoradas e novamente implementadas e assim por diante. Por outro lado, é preciso haver um movimento, no interior dos cursos de formação inicial, para reformular o currículo, testar novas formas de articulação entre instituições formativas e escolas, propor projetos inovadores de formação (André, 2011, p. 29).

Com isso, esse tipo de abordagem, em busca do movimentar as articulações nos cursos que formam professores(as), partiu-se do pressuposto de que a investigação necessita de um contato aprofundado com os(as) participantes em seu ambiente natural, local em que ocorre o fenômeno a ser estudado qualitativamente (Lüdke; André, 2022). Consequentemente, tornou-se fundamental adotar um instrumento que orientasse o trabalho *in loco* do observador na obtenção de informações em campo, alinhado à abordagem de natureza qualitativa do tipo

⁴³ Cenários de investigação (Skovsmose, 1994, 2014), por Ole Skovsmose, é um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação. No contexto da disciplina, essa etapa foi desenvolvida ao longo do curso e implementada em sua fase final. Nessa tarefa, os(as) licenciandos(as) realizaram o planejamento de uma prática pedagógica em uma escola de sua escolha, utilizando os recursos e materiais desenvolvidos ao longo da disciplina. A aplicação da prática pedagógica teve caráter opcional, pois os(as) estudantes não eram obrigados a executá-la, mas tinham a oportunidade de participar caso desejassem.

pesquisa participante. Dentre os instrumentos acessíveis, dado as características desta pesquisa, bem como aqueles caracterizados pela literatura que são alinhados à pesquisa participante (Gajardo, 1999; Oliveira; Oliveira, 1999; Bonilla *et al.*, 1999; Haguette, 2013), o instrumento da observação participante (Queiroz *et al.*, 2007; Monico, *et al.*, 2017; Lüdke; André, 2022) revelou-se o mais adequado aos objetivos deste estudo.

A observação participante foi um importante instrumento utilizado nessa investigação, pois

[...] é uma das técnicas muito utilizada pelos pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa e consiste na inserção do pesquisador no interior do grupo observado, tornando-se parte dele, interagindo por longos períodos com os sujeitos, buscando partilhar o seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação (Queiroz *et al.*, 2007, p. 277).

Para que a observação do pesquisador, como um método científico irrefutável, válido e fidedigno, sem o envolvimento das histórias e vivências diárias daquele que observa, Lüdke e André (2022, p. 25) estabeleceram que “[...] a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática”, além de existir um planejamento cuidadoso do trabalho desenvolvimento em campo e uma preparação rigorosa do(a) observador(a).

Nesse contexto de investigação, o investigador se introduziu no ambiente dos(as) participantes do estudo, procurando conhecê-los e ser conhecidos por eles, conquistando a confiança e ouvindo-os(as) (Mónico *et al.*, 2017). A respeito do “o quê” ouvir e “o como observar”, Lüdke e André (2022) narraram que o planejamento é a base primordial para determinar essas ações.

A primeira tarefa, pois, no preparo das observações é a delimitação do objeto de estudo. Definindo-se claramente o foco da investigação e sua configuração espaço-temporal, ficam mais ou menos evidentes quais aspectos do problema serão cobertos pela observação e qual a melhor forma de captá-los. Cabem ainda nessa etapa as decisões mais específicas sobre o grau de participação do observador, a duração das observações etc. (Lüdke; André, 2022, p. 25-26).

Nesse sentido, a observação participante possibilitou ao observador uma maior aproximação com os(as) participantes, permitindo compreender suas perspectivas, captar suas visões de mundo e identificar novos aspectos e características do problema Monico *et al.* (2017). Além disso, para Queiroz *et al.* (2007), se viabiliza a produção de material para análise, por meio da interação social, como falas, gestos e expressões corporais, tendo todas essas informações registradas.

A participação e envolvimento no campo de pesquisa foi importante para o processo de registro ativo dos acontecimentos ocorridos, dado o que preconiza os autores Monico, *et al.* (2017), Queiroz *et al.* (2007) e Lüdke e André (2022), pois foi por meio da observação participante que o pesquisador encontrou uma maneira de capturar e registrar o modo como se desenvolveu a investigação e como os(as) participantes interagiam. Sendo assim, realizou-se o acompanhamento e a observação das turmas para obtenção de informações necessárias para atingir o objetivo da investigação, que consistiu em *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente.*

As ações realizadas para a obtenção de informações na pesquisa em campo foram conduzidas com base nos seguintes objetivos específicos:

- I. Conhecer a *antecipação* do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais;
- II. Descrever a *colocação em cena*, a estrutura e os desdobramentos do projeto pedagógico da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica;
- III. Identificar as *produções* obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais;
- IV. Compreender os *processos mentais* sobre os conhecimentos didáticos-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais.

A observação ocorreu em etapas previstas e alinhadas a esses objetivos específicos, sendo que eles orientaram a forma como o pesquisador conduziu o acompanhamento das quatro turmas, por meio da interação *in loco* e a observação participante. Esse processo ocorreu semanalmente, em dois dias da semana, com duas aulas por dia, cada uma com duração de cinquenta minutos.

Avançando na discussão para caracterizar a investigação realizada, o Quadro 7, a seguir, apresentou uma síntese da participação e acompanhamento do pesquisador junto as turmas que participaram da pesquisa, em busca de atingir esses determinados objetivos traçados, visualizando nele uma organização sistemática e sintética de como foi o acompanhamento das turmas junto ao local da observação. Essas informações foram obtidas e registradas por meio do Caderno de Campo, um dos instrumentos de registros utilizado pelo pesquisador.

Quadro 7 – Registro das atividades do pesquisador nas turmas observadas

Turma	Quantidade matrículas	Turno da oferta da disciplina	Período de observação	Quantidade em dias de observação	Local observação
1	5	Matutino	27/02/2023 a 29/06/2023	17 dias	LEM ⁴⁴
2	2	Vespertino	31/07/2023 a 4/12/2023	15 dias	LEM
3	2	Matutino	8/01/2024 a 26/04/2024	14 dias	LEPEX ⁴⁵
4	3	Vespertino	20/05/2024 a 9/12/2024 ⁴⁶	14 dias	LEPEX

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Como o curso de Licenciatura em Matemática na instituição é ofertada na modalidade integral, a organização das distribuições dos horários das aulas de OPP é alternada entre os turnos matutino e vespertino a cada semestre letivo. Além disso, o intervalo de observação ocorreu ao longo de 651 dias, aproximadamente 21 meses ou 1,78 anos. Ao todo, a observação do pesquisador envolveu 60 dias de interação com os(as) professores(as) em formação, com duas aulas diárias de 50 minutos cada, realizadas em laboratórios específicos do curso de Licenciatura em Matemática.

Dessa forma, para registrar os processos desenvolvidos durante a participação no trabalho de campo por meio da observação participante, se apresentou na próxima subseção os instrumentos adotados para os registros das observações do pesquisador. De tal forma, também se delimitou outros instrumentos de obtenção de informações que surgiram da necessidade de atingir os objetivos da pesquisa.

⁴⁴ Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).

⁴⁵ Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão (LEPEX).

⁴⁶ A conclusão do semestre letivo de 2024.1 estava prevista para 21 de setembro de 2024. No entanto, devido à uma deflagração de greve, o calendário acadêmico da instituição onde a pesquisa foi desenvolvida foi suspenso. As atividades de ensino da graduação foram retomadas em 5 de agosto de 2024.

6.2.1 Instrumentos utilizados para registro das observações

Sobre o registro das observações, há vários instrumentos que podem ser utilizados. Lüdke e André (2022, p. 32), destacaram que os(as) pesquisadores(as) que recorrem à observação participante adotam diferentes estratégias de registro, “[...] alguns farão apenas anotações escritas, outros combinarão as anotações com o material transcrito de gravações. Outros ainda registrarão os eventos através de filmes, fotografias, *slides* ou outros equipamentos”.

Sendo assim, os instrumentos adotados para o registro das informações obtidas durante a observação participante e o acompanhamento das turmas da disciplina de OPP foram:

- I. Caderno de campo;
- II. Registros fotográficos;
- III. Gravações das aulas em áudios, com respectivas transcrições.

O *caderno de campo*, também denominado notas de campo ou diário de bordo, “[...] é a forma mais frequentemente utilizada nos estudos de observação” (Lüdke; André, 2022, p. 32) quando se trata do registro no formato escrito. Nesse sentido, esta investigação adotou o caderno de campo como um dos principais instrumentos de registro, acompanhando todo o processo, desde o primeiro contato com a turma inicial até a conclusão da pesquisa *in loco*.

Segundo Duarte e Barros (2008), os registros realizados no método da observação por meio do caderno de campo não possuem regras específicas, contudo algumas sugestões práticas auxiliam pesquisadores a realizarem esses registros. O direcionamento, de acordo com Lüdke e André (2022, p. 32), está pautada em “[...] quando, como e onde fazer as anotações”.

Sobre *quando* realizar os registros, é sugerido que seja feito o mais próximo do momento da observação, pois maior será sua acuidade.

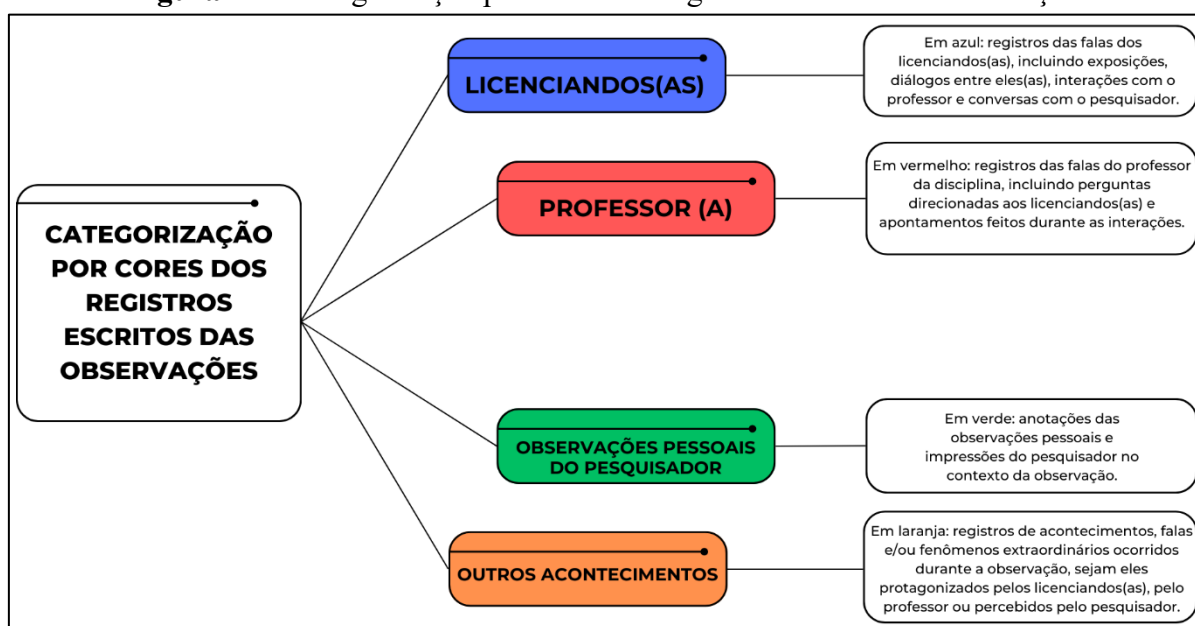
Nesse caso observar o mais breve possível uma ocasião em que possa completar suas notas, para que não precise confiar muito na memória, sabidamente falível. Não será nada fácil para o pesquisador encontrar um momento propício para fazer as suas anotações, que não seja muito distante dos eventos observados, para não haver esquecimento, nem provoque dúvidas nos participantes sobre seu verdadeiro papel (Lüdke; André, 2022, p. 32).

Nesta investigação, o pesquisador buscou registrar por escrito as observações de forma imediata, tão próximo quanto possível dos acontecimentos, garantindo maior fidelidade na descrição dos fenômenos observados.

A cerca de *como* registrar, segundo Lüdke e André (2022), elas afirmaram que não há um formato único para essa prática, uma vez que os contextos de observação podem variar significativamente. As autoras destacaram que “[...] é interessante que, ao iniciar cada registro, o observador indique o dia, a hora, o local da observação e o seu período de duração” (Lüdke; André, 2022, p. 32), bem como “[...] registrar comentários, observações, de maneira a não esquecer pontos essenciais ou perder os registros” (Duarte; Barros, 2008, p. 76).

Dando sequência a forma em que o registro deve ser realizado, Lüdke e André (2022, p. 32) narraram a importância de “[...] diferenciar claramente, em termos visuais, as informações essencialmente descritivas, as falas, as citações e as observações pessoais do pesquisador”. Seguindo essa orientação, o pesquisador adotou o seguinte procedimento (Figura 14).

Figura 14 – Categorização por cores dos registros escritos das observações



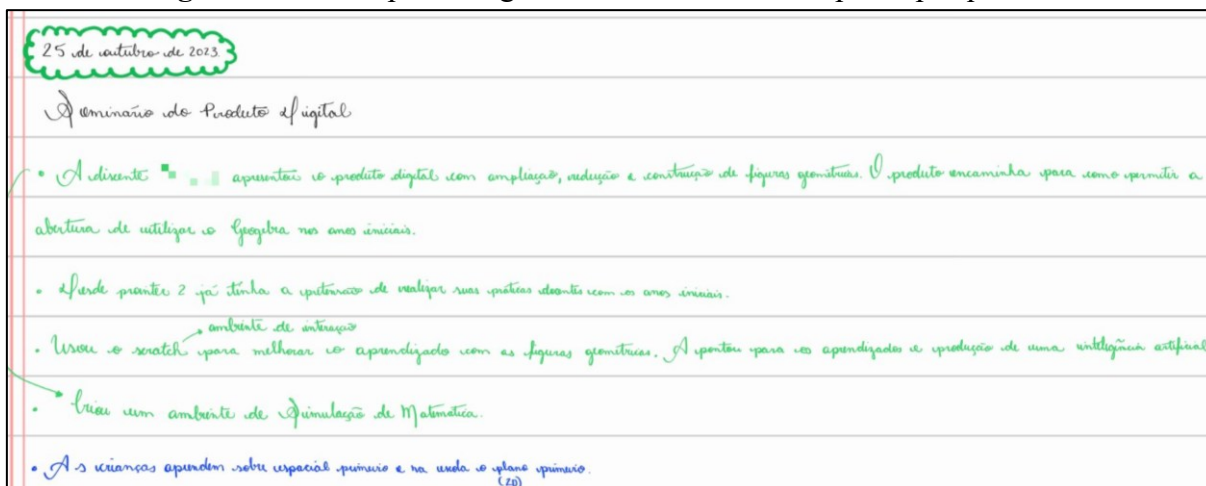
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Por fim, a terceira orientação de Lüdke e André (2022) refere-se *onde* devem fazer os registros. Para as autoras, esse critério varia conforme o estilo pessoal de cada pesquisador,

[...] alguns podem preferir um papel de tamanho pequeno, para não chamar muito a atenção; outros se sentirão muito mais à vontade usando fichários ou folhas avulsas para facilitar o arquivamento e a posterior classificação. Outros poderão adotar um tipo de material que mantenha junto todo o conjunto de observações, para fazer consultas às informações já obtidas sempre que necessário (Lüdke; André, 2022, p. 33).

O pesquisador utilizou um *tablet*⁴⁷ com uma caneta especial⁴⁸ para realizar esses registros de forma precisa e eficiente, permitindo a instantaneidade do registro e em um único local. A Figura 15 apresenta um recorte do caderno de campo do pesquisador.

Figura 15 – Exemplo de registro do Caderno de Campo do pesquisador



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Neste recorte do caderno de campo do pesquisador, foi possível identificar os elementos empregados no registro das informações obtidas durante a observação, abrangendo anotações descritivas, marcações visuais e a transcrição da fala de um(a) participante da pesquisa.

Dando continuidade aos registros das observações realizadas pelo pesquisador, os *registros fotográficos* também desempenharam um papel importante ao documentar essa etapa da pesquisa. A fotografia é

[...] capaz de capturar o acaso, eternizar determinado instante, a fotografia representa uma visão simbólica da imagem original, a partir do olhar de quem produziu aquela imagem. Esses “poderes” da fotografia seriam utilizados de maneira diferenciada, de acordo com o tipo de intenção daquela mensagem visual ou da comunicação em que ela se insere (Duarte; Barros, 2008, p. 339).

Dessa forma, as fotografias se tornam recursos valiosos para o registro de dados, pois têm a capacidade de capturar momentos significativos e representar situações relevantes. Nos registros fotográficos das observações, foi possível documentar acontecimentos e fenômenos

⁴⁷ Um *tablet* é um dispositivo eletrônico portátil com uma tela sensível ao toque, utilizado para diversas funções, como navegação na internet, visualização de mídia, leitura de livros digitais, edição de documentos e execução de aplicativos. Ele combina características de um *smartphone* e um computador, sendo geralmente maior que um celular, mas mais leve e compacto que um *laptop*.

⁴⁸ Permite escrever, desenhar e interagir com a tela em alta precisão, fazendo o mesmo que uma caneta no papel.

relevantes identificados pelo pesquisador, incluindo atitudes, expressões faciais e corporais, bem como as produções e interações dos(as) professores(as) em formação.

A intencionalidade e necessidade dos registros fotográficos decorrem do fato de que as fotografias expressam mensagens subjetivas que enriquecem a análise dos dados da pesquisa. Além disso, como afirmam Duarte e Barros (2008, p. 340), “[...] podem também revelar informações importantes sobre o contexto de sua produção, bem como sobre sua importância ou significação em um determinado momento histórico”.

Por fim, *as gravações das aulas em áudios*, extraíndo as respectivas transcrições. Essa forma de registro ocorreu em momentos específicos, previamente acordados entre o pesquisador e os(as) licenciandos(as), visando garantir que eles(as) não se sentissem intimidados(as) e que suas falas permanecessem autênticas.

A gravação possibilita o registro literal e integral. A experiência indica que não afeta o resultado e oferece maior segurança à fonte. É importante demonstrar que irá usar o gravador e verificar se o entrevistado não se sente desconfortável. [...] É interessante deixá-lo em local visível, mas discreto ao olhar. O gravador possui a vantagem de evitar perdas de informação, minimizar distorções, facilitar a condução da entrevista, permitindo fazer anotações sobre aspectos não verbalizados (Duarte; Barros, 2008, p. 77).

Para a investigação, durante as observações *in loco*, foram feitas gravações de momentos decisivos sobre a aprendizagem no contexto do processo formativo dos(as) licenciandos(as), como seminários e reflexões sobre a prática educativa desenvolvida. As gravações em áudio foram realizadas no dispositivo móvel do pesquisador e as transcrições ocorreram o mais rapidamente possível, “[...] pois o ambiente e as respostas permanecem vívidas na memória, permitindo que as inferências, contextualização e análise sejam feitas de forma imediata”, conforme orientaram Duarte e Barros (2008, p. 77).

No que diz respeito as transcrições das gravações dos áudios, estas foram realizadas pelo próprio pesquisador com o objetivo de capturar nuances, detalhes e questões que apenas os sujeitos que estavam presentes no local da observação poderiam perceber, identificando aspectos não registrados e contribuindo para o aprofundamento da interpretação dessas informações obtidas por esse registro (Duarte; Barros, 2008).

Embora os registros do pesquisador feitos por meio do método da observação participante tenham sido essenciais para a obtenção de informações no local da investigação, outros instrumentos se mostraram igualmente valiosos para complementar as informações obtidas. Esses recursos complementares foram detalhados na próxima subseção.

6.2.2 Instrumentos complementares para obtenção de informações

Dado a relevância dos registros realizados por meio do método da observação participante, tornou-se fundamental recorrer a outros instrumentos que ampliassem e aprofundassem a obtenção de informações nesta pesquisa, permitindo uma compreensão mais abrangente do objeto de estudo (Lüdke; André, 2022). Dessa forma, a escolha por outros instrumentos se justificou pela necessidade de capturar diferentes perspectivas, para enriquecer a análise *a posteriori* e garantir uma maior interpretação dos resultados para responder a problemática desta investigação.

Nesse contexto, na pesquisa qualitativa

[...] sob a perspectiva epistemológica que assumimos, a definição dos instrumentos estará influenciada sempre pelas necessidades do pesquisador no curso do processo de pesquisa. Não existem exigências *a priori*, nem sobre a quantidade, nem sobre os tipos de instrumentos que devem ser usados para cada problema (González Rey, 2005, p. 77).

Assim, a ampliação dos instrumentos de obtenção de informações revelou-se fundamental para a pesquisa em campo, exigindo um constante alinhamento com os objetivos específicos, pois esses objetivos direcionaram a escolha dos métodos mais adequados a serem seguidos pela proposta da pesquisa (Lüdke; André, 2022), ampliando o acervo de informações que poderiam ser obtidas *in loco*, e assegurando, em todo momento, a coerência entre a abordagem adotada e as questões secundárias investigadas, formuladas para este estudo⁴⁹.

Dessa forma, justificou-se utilizar outros instrumentos pela necessidade de atingir os objetivos específicos, tendo o que González Rey (2005) definiu como as “[...] necessidades do pesquisador no curso do processo de pesquisa”, as quais orientaram a escolha dos instrumentos complementares selecionados. Nesse sentido, adotando a abordagem qualitativa do tipo pesquisa participante, o pesquisador fundamentou a escolha dos instrumentos complementares na perspectiva de González Rey (2005), em que o autor ressaltou que

[...] devemos considerar a definição dos instrumentos não como uma rotina padronizada *a priori*, mas como um processo permanente que se define, em cada momento, pelas decisões do pesquisador. [...] A aplicação dos instrumentos nessa perspectiva representa sempre um momento dentro de um processo de comunicação que deve estabelecer-se como condição primeira do desenvolvimento de qualquer pesquisa. [...] É por isso que os instrumentos,

⁴⁹ Ver seção 2, “*Horizontes e direcionamentos da investigação*”, página 45.

com independência de seu caráter, são suscetíveis de múltiplos desdobramentos conversacionais (p. 77-78).

Por essa razão, a escolha dos instrumentos complementares foi realizada de maneira flexível, levando em consideração o contexto da pesquisa, as diversas possibilidades de interação que o investigador poderia estabelecer em campo e o que preconizou a literatura metodológica a respeito dessa comunicação que foi estabelecida como condição para o desenvolvimento do estudo científico. Em função disso, garantiu-se que os instrumentos complementares fossem ajustados conforme as demandas emergentes durante o processo, permitindo que a obtenção de informações estivesse alinhada aos objetivos da pesquisa.

Portanto, os instrumentos complementares utilizados no acompanhamento das quatro turmas da disciplina de OPP foram:

- I. Documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as) hospedados no *Moodle*;
- II. Questionários eletrônicos;
- III. Entrevistas semiestruturada, com respectivas transcrições.

Os *documentos* confeccionados pelos(as) licenciandos(as) foram um dos instrumentos complementares utilizados pelo pesquisador para a obtenção de informações para o estudo desenvolvido. É importante ressaltar que o termo “documentos⁵⁰” é amplamente utilizado em diversas áreas do conhecimento, podendo remeter, em um primeiro momento, à pesquisa documental, caracterizada pelo uso de registros contemporâneos ou retrospectivos considerados cientificamente autênticos (Pádua, 2016, p. 68).

No entanto, para esta investigação, adotou-se a definição de Cellard (2008), que conceitua o documento como um instrumento escrito que, por direito, serve como registro, prova ou comprovação de fatos e acontecimentos. Para Cellard (2008, p. 295), o documento

[...] constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais. Ele é, evidentemente, insubstituível em qualquer reconstituição referente a um passado relativamente distante, pois não é raro

⁵⁰ “Recuperar a palavra ‘documento’ é uma maneira de analisar o conceito e então pensarmos numa definição: ‘documento: 1. declaração escrita, oficialmente reconhecida, que serve de prova de um acontecimento, fato ou estado; 2. qualquer objeto que comprove, elucide, prove ou registre um fato, acontecimento; 3. arquivo de dados gerado por processadores de texto’ (Houaiss, 2008: 260). Phillips (1974: 187) expõe sua visão ao considerar que documentos são ‘quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano’ (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 6).

“[...] podem-se repartir os documentos em dois grandes grupos: os documentos arquivados e os que não o são. [...] Por ‘documentos arquivados’ entendemos uma documentação sob a guarda de um depósito de arquivos qualquer e que pode ser objeto de uma descrição, uma classificação ou um tratamento concernente à conservação” (Cellard, 2008, p. 297).

que ele represente a quase totalidade dos vestígios da atividade humana em determinadas épocas. Além disso, muito frequentemente, ele permanece como o único testemunho de atividades particulares ocorridas num passado recente (Cellard, 2008, p. 295).

Dando continuidade, Cellard (2008) ampliou o conceito de documento, definindo-o como qualquer vestígio do passado que sirva como prova, abrangendo tanto textos escritos quanto outros tipos de registros ou testemunhos. Sendo assim, os documentos utilizados nesta investigação como fonte de informações sobre o desenvolvimento da pesquisa em campo, registraram, de forma cronológica, as produções elaboradas pelos(as) licenciandos(as), acompanhando o itinerário traçado pelo professor formador. Todas essas produções foram integralmente hospedadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da plataforma *Moodle*⁵¹ adotada pela instituição.

A seguir, na Figura 16, apresentou-se a tela inicial da disciplina na plataforma *Moodle*, a qual funcionou como ponto de acesso aos materiais e ao armazenamento dos documentos confeccionados ao longo da disciplina de OPP.

Figura 16 – Tela inicial da disciplina na plataforma *Moodle*



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

⁵¹ O *MOODLE* (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de código aberto amplamente utilizado em instituições de ensino para gerenciar cursos *on-line*, semipresenciais ou presenciais. Ele possibilita a organização e o compartilhamento de materiais didáticos, atividades, avaliações e interações entre professores(as) e alunos(as). Acesso em: <https://prograd.ufu.br/tags/moodle>.

Todos os documentos elaborados pelos(as) professores(as) em formação foram propostos pelo professor da disciplina, incluindo relatórios parciais, planos de aula, materiais didáticos e artigo da prática pedagógica. Esses documentos desempenharam um papel essencial na pesquisa, assim como afirmaram Lüdke e André (2022, p. 119), esse acesso aos documentos na pesquisa qualitativa “[...] pode se configurar como uma técnica valiosa para a abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outros métodos, seja revelando novos aspectos de um tema ou problema”.

Nesse processo de acesso às informações para a pesquisa por meio de documentos, outros tipos também foram considerados, como os documentos arquivados⁵², conforme definiram Cellard (2008) e que Flick (2009) afirmou que são todos aqueles registros produzidos de maneira padronizada, com um propósito definido e destinados a um uso específico. Para essa pesquisa, esses incluíram os documentos oficiais do curso e da disciplina, especificamente o Projeto Pedagógico do Curso (PPC)⁵³ e a Ficha do Componente Curricular da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B).

Além dos documentos, *questionários* eletrônicos⁵⁴ foram utilizados como instrumento de obtenção de informações desta investigação. Os questionários consistem em um conjunto estruturado de perguntas apresentadas de forma sequencial, que devem ser respondidas por escrito, sem a necessidade da presença do entrevistador, garantindo maior autonomia aos participantes (Pádua, 2016).

Os questionários podem servir como uma fonte complementar de informações, sobretudo na fase inicial e exploratória da pesquisa. Além disso, eles podem ajudar a caracterizar e a descrever os sujeitos do estudo, destacando algumas variáveis como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade, preferências, número de horas de estudo, número semanal de horas-aula do professor, materiais ou temas preferidos etc. (Fiorentini; Lorenzato, 2012, p. 117).

Na elaboração dos questionários, o pesquisador adotou algumas recomendações, seguindo as orientações de Lüdke e André (2022) e Pádua (2016). Um dos aspectos fundamentais desse processo foi “[...] o cuidado em limitar o questionário em sua extensão e finalidade, a fim de que possa ser respondido num curto período de tempo” (Pádua, 2016, p.

⁵² Ver nota de rodapé: p. 162.

⁵³ Disponível em: www.ime.ufu.br/graduacao/matematica/projeto-pedagogico. Acesso em: 24 mar. 2025.

⁵⁴ Questionários eletrônicos diferem dos preenchidos manualmente, pois são aplicados em um dispositivo eletrônico ou digital, permitindo maior alcance, agilidade na coleta de dados e automação no processamento das respostas (Fiorentini; Lorenzato, 2012). Além disso, possibilitam a personalização das perguntas, garantindo maior precisão e adaptabilidade na pesquisa.

72). Além disso, priorizou-se a clareza das perguntas, a pertinência dos temas abordados e a adequação da linguagem ao público-alvo, garantindo a efetividade da coleta de informações.

Na elaboração do questionário é importante determinar quais são as questões mais relevantes a serem propostas, relacionando cada item a pesquisa que está sendo feita e a hipótese que se quer demonstrar/provar/verificar. Isto quer dizer que o pesquisador deve elaborar o questionário somente a partir do momento em que ter um conhecimento razoável do tema proposto para pesquisa (Pádua, 2016, p. 72).

Importou sublinhar que as questões éticas da pesquisa com seres humanos foram rigorosamente consideradas, garantindo o anonimato dos(as) participantes e a voluntariedade das respostas, o que assegurou a fidedignidade das informações coletadas. Na próxima subseção, aborda-se essa questão em maior detalhe.

Desse modo, ao longo da investigação, foram aplicados quatro questionários (Apêndice B, C, D e E) por meio da plataforma *Google Forms*⁵⁵. Três deles foram disponibilizados nas primeiras aulas da disciplina, enquanto um foi aplicado ao final do percurso formativo. Todos os questionários ficaram acessíveis na plataforma *Moodle*, sendo seus respectivos *links* enviados para o *e-mail* dos(as) licenciandos(as).

No Quadro 8, foram apresentadas as características dos questionários e a quantidade de respostas obtidas.

Quadro 8 – Características e quantidade de questionários respondidos

Questionário	Título do questionário	Quantidade de respostas
1	Informações dos(as) participantes da pesquisa	12
2	Identidade do(a) licenciando(a)	12
3	Sobre os Temas Contemporâneos Transversais	12
4	Autoavaliação – Reflexão sobre conhecimento docente	12

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Dessa forma, os questionários aplicados continham tanto questões fechadas quanto abertas, sendo estas últimas mais adequadas para pesquisas de abordagem qualitativa, conforme aponta Rey (2005). Segundo o autor, as perguntas abertas permitem registrar um conjunto de informações vinculadas ao problema da pesquisa e a seus objetivos, cuja interpretação pode

⁵⁵ O *Google Forms* é uma ferramenta gratuita do *Google* utilizada para a criação de formulários e questionários *on-line*. Amplamente empregada em pesquisas acadêmicas, enquetes e coletas de informações, a plataforma permite a elaboração de perguntas em diferentes formatos, como múltipla escolha, resposta aberta, resposta fechada e escala linear. Além disso, possibilita a automatização da coleta e organização das respostas.

revelar indicadores de sentido subjetivo em diferentes contextos ao longo do desenvolvimento da investigação (Rey, 2005).

Para finalizar, a *entrevista* constituiu o último procedimento adotado para a construção e obtenção de informações na investigação realizada na disciplina de OPP com os(as) licenciandos(as) em Matemática, destacando-se como um instrumento de registro direto e imediato das informações obtidas (Fiorentini; Lorenzato, 2012; Pádua, 2016).

Ao lado da observação, a entrevista representa um dos instrumentos básicos para coleta de dados [...]. Esta é, aliás, uma das principais técnicas de trabalho em quase todos os tipos de pesquisa utilizados nas ciências sociais. Ela desempenha importante papel não apenas nas atividades científicas como em muitas outras atividades humanas (Lüdke; André, 2022, p. 33).

Para esta investigação, a entrevista teve como propósito aprofundar a compreensão de fatos e acontecimentos ocorridos ao longo do estudo conduzido pelo pesquisador. Nesse sentido, Pádua (2016, p. 70) destacou que “[...] as entrevistas constituem uma técnica alternativa para se coletar dados não documentados sobre um determinado tema”.

Os(as) professores(as) em formação, ao percorrerem o itinerário da disciplina de OPP, produziram informações que o pesquisador pode não ter conseguido captar de forma eficiente por meio dos outros métodos de obtenção de informações empregados. Em razão disso, a escolha pela entrevista se justificou por sua capacidade de proporcionar uma interação mais próxima entre pesquisador e participante, permitindo a obtenção de informações que não foram acessadas por esses outros métodos e instrumentos. Nesse sentido, Lüdke e André (2022, p. 33) ressaltaram que “[...] a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde”, o que possibilita uma obtenção de informações mais dinâmica e subjetiva, enriquecendo a análise da pesquisa.

Os(as) 12 licenciandos(as) que participaram da investigação concordaram em conceder a entrevista, a qual foi realizada individualmente por videoconferência, logo após o término do semestre letivo de cada turma participante. Cabe ressaltar que as entrevistas seguiram as normas de elaboração, conforme apontados na literatura (Duarte; Barros, 2008; Flick, 2009; Fiorentini; Lorenzato, 2012; Pádua, 2016; Lüdke; André, 2022): contato para agendar a entrevista, elaboração da ficha de documentação da realização da entrevista (Apêndice F) e formulação prévia das perguntas por meio de um roteiro (Apêndice G), seguindo as orientações após a aprovação pelo CEP-UFU.

A dificuldade de encontrar pessoalmente os(as) participantes da pesquisa após o contexto do fim da disciplina, impulsionou o pesquisador a inserir no contexto de utilizar a

videoconferência como ferramenta para realizar a entrevista. O *Microsoft Teams*⁵⁶, utilizado pela instituição desde 2020⁵⁷ foi o recurso escolhido para a realização das entrevistas, cujos registros dessa entrevista foram feitos diretamente na plataforma, permitido acesso a gravação e ao seu conteúdo.

As entrevistas, conduzidas com a técnica da entrevista semiestruturada⁵⁸, tiveram como objetivo esclarecer dúvidas surgidas a partir das informações coletadas nos questionários e nas observações realizadas pelo pesquisador.

Modelo de entrevista que tem origem em uma matriz, um roteiro de questões-guia que dão cobertura ao interesse de pesquisa. [...] A lista de questões desse modelo tem origem no problema de pesquisa e busca tratar da amplitude do tema, apresentando cada pergunta da forma mais aberta possível. Ela conjuga a flexibilidade da questão não estruturada com um roteiro de controle (Duarte; Barros, 2008, p. 66).

Desse modo, o roteiro elaborado para as entrevistas (Apêndice G) seguiu essa estrutura, pautando-se na recomendação de que “[...] o roteiro exige poucas questões, mas suficientemente amplas para serem discutidas em profundidade, sem interferências ou redundâncias entre elas” (Duarte; Barros, 2008, p. 66). Além disso, em conformidade com as diretrizes dos autores (2008, p. 67), adotou-se a prática de estabelecer “[...] uma relação com tópicos relevantes relacionados a cada questão” durante a preparação do roteiro-guia.

Por conseguinte, a utilização da entrevista

[...] permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário. E pode também, o que a torna particularmente útil, atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação (Lüdke; André, 2022, p. 34).

⁵⁶ O *Microsoft Teams* é uma plataforma de colaboração e comunicação que oferece funcionalidades para videoconferências, permitindo a interação em tempo real entre os participantes, independentemente de sua localização. Além disso, o *Teams* possibilita a gravação das reuniões, permitindo que os conteúdos discutidos sejam armazenados e acessados posteriormente, garantindo o registro e a continuidade das informações compartilhadas durante os encontros virtuais.

⁵⁷ Disponível em: <https://comunica.ufu.br/noticias/2020/06/office-365-education-esta-disponivel-para-comunidade-ufu>. Acesso em: 26 mar. 2025.

⁵⁸ Na entrevista semiestruturada ou semiaberta, “[...] o pesquisador organiza um conjunto de questões sobre o tema que está sendo estudado, mas permite, e às vezes até incentiva, que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal” (Pádua, 2016, p. 70).

Logo, as entrevistas realizadas com os 12 participantes tiveram uma duração média de 23 minutos cada, totalizando 4 horas, 50 minutos e 6 segundos de gravação. O tempo de cada entrevista variou, sendo a mais curta de 16 minutos e a mais longa de 40 minutos. Esse fato ocorreu devido ao perfil de cada participante e à natureza semiestruturada da entrevista, que permitia desdobramentos em algumas respostas, ampliando a conversa, enquanto, em outros casos, as respostas mais objetivas limitaram o aprofundamento das questões.

Com a gravação realizada pela plataforma *Microsoft Teams*, a própria ferramenta gerou a transcrição das falas, proporcionando um registro detalhado das entrevistas. Esse recurso não apenas garantiu a documentação fiel dos diálogos, mas também serviu como fonte essencial para a análise das informações obtidas. No entanto, como a transcrição automatizada não é totalmente precisa, o pesquisador recorreu às gravações para revisar e corrigir palavras, expressões e detalhes que apenas a escuta atenta poderia captar com exatidão.

Na hipótese de os dados terem sido gravados com o emprego de meios técnicos, sua transcrição será uma etapa necessária no caminho para a sua interpretação. Existem diversos sistemas de transcrição disponíveis, que variam em grau de exatidão. Ainda não há um padrão estabelecido (Flick, 2009, p. 184).

Dessa forma, os critérios adotados para a elaboração da transcrição consideraram a legibilidade das falas registradas, a assimilação das expressões e as ideias transmitidas, bem como a interpretação precisa do conteúdo. Assim, a transcrição foi planejada para ser de fácil escrita, leitura e compreensão, além de possibilitar uma busca ágil e eficiente pelas informações extraídas em diferentes situações de análise.

Algumas regras para a transcrição foram adotadas, conforme apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 – Convenções para a transcrição

Convenção	Significação
	Sobreposição da fala: ponto exato no qual uma pessoa começa a falar enquanto a outra ainda estiver falando, ou no qual ambas começam a falar simultaneamente, resultando na sobreposição da fala.
(0.2)	Pausas: dentro e entre os revezamentos dos locutores, em segundos.
“Lon::”	Sons ampliados: extensões de som representadas por dois-pontos, em proporção à duração da extensão.
<u>Palavra</u>	O sublinhado demonstra o realce ou a ênfase.
“pes-”	Um hífen indica a interrupção da palavra/som.
“.hhhh”	As entradas de ar durante a respiração, que sejam perceptíveis, são transcritas como “.hhhh” (o número de repetições da letra h é proporcional à duração).
PALAVRA	O aumento da amplitude é demonstrado por letras maiúsculas.
(palavras. . .)	Os parênteses delimitam uma transcrição incerta, encerrando "o melhor palpite" do transcritor.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Flick (2009, p. 186).

Com tal característica, as convenções adotadas para a transcrição visaram garantir a fidelidade e precisão na representação das interações durante as entrevistas com os(as) professores(as) em formação, permitindo uma interpretação adequada das informações obtidas. “Essa substancialização da realidade na forma de texto é válida sob dois aspectos: como um processo que abre acesso a um campo e, enquanto resultado desse processo, como uma reconstrução da realidade que foi textualizada” (Flick, 2009, p. 186). Essas convenções facilitaram a compreensão dos aspectos não verbais e sutilezas na comunicação, que são essenciais para a compreensão do contexto e das respostas dos(as) participantes.

Portanto, ao optar por esse instrumento, acreditou-se que, a partir de um campo temático previamente definido, dado a entrevista ter a característica semiestruturada, “[...] tal estratégia mantém a naturalidade e as vantagens da entrevista semiestruturada e evita que alguma questão relevante não seja abordada” (Duarte; Barros, 2008, p. 67).

Com a obtenção máxima de informações em campo, o pesquisador, ao registrar e divulgá-las, assegurou-se de obter o consentimento dos(as) participantes da pesquisa, tomando todas as medidas necessárias para proteger suas identidades. Esse cuidado seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pelo CEP-UFU, cujos critérios são apresentados na próxima subseção.

6.3 Aspectos éticos da pesquisa

Seguindo as diretrizes e responsabilidades inerentes ao papel do pesquisador no contexto da investigação, o projeto de tese de doutorado foi inicialmente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), cadastrado na Plataforma Brasil, para avaliação e autorização, viabilizando a condução da pesquisa. Com o parecer aprovado (CAAE: 68582523.4.0000.5152) e de acordo com as diretrizes do CEP-UFU, a investigação obteve a aceitação do diretor do Instituto de Matemática e Estatística (IME), unidade responsável pela oferta do curso de Licenciatura em Matemática.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados diversos instrumentos para a produção, obtenção e registros de informações, incluindo documentos da disciplina, fotografias, questionários, documentos produzidos pelos(as) licenciandos(as), entrevistas e o caderno de campo do pesquisador. As fotografias e as gravações de áudio das entrevistas estão armazenadas em mídias físicas sem conexão com a *internet*, permanecendo sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos e sendo destruídas após a análise, conforme as diretrizes do CEP-UFU. Ademais, a identidade dos(as) participantes⁵⁹ será integralmente preservada em qualquer publicação derivada desta pesquisa.

Tendo o ambiente da disciplina de OPP, o recrutamento dos(as) licenciandos(as) matriculados ocorreu por meio de um convite realizado na primeira aula de cada turma participante. Para viabilizar a construção da documentação e o acesso às informações obtidas no local da pesquisa, os(as) estudantes foram devidamente informados(as) sobre os objetivos do estudo e convidados(as) a participar. Nesse momento, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice H) teve sua finalidade detalhadamente explicada pelo pesquisador. Esse procedimento assegurou o cumprimento dos princípios éticos da pesquisa, a transparência de todo o processo investigativo e a obtenção da autorização para a participação dos(as) licenciandos(as), incluindo o uso de imagens e das informações por eles(as) produzidas durante a realização do estudo.

Todos(as) os(as) licenciandos(as) das quatro turmas envolvidas na pesquisa aceitaram participar do estudo e receberam o TCLE em duas vias, devidamente assinadas e arquivadas, conforme as orientações do CEP-UFU. Além disso, foram informados(as) de que tinham total liberdade para desistir da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou coação. Apesar disso, nenhum(a) participante optou por se desligar do estudo.

⁵⁹ Publicação da tese, livros e/ou capítulos de livros, bem como em artigos científicos publicados em periódicos.

6.4 O curso de Licenciatura em Matemática da UFU

Nesta subseção, discute-se sobre o curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, ao qual os(as) participantes da pesquisa estavam vinculados, destacando seus aspectos estruturais, curriculares e pedagógicos. O objetivo dessa análise foi compreender os princípios que orientam e norteiam a criação, condução e avaliação do curso, investigando sua organização, a matriz curricular e os fundamentos que sustentam sua proposta pedagógica.

Além disso, examinou-se a composição e o papel das disciplinas de natureza prática, com destaque nas disciplinas intituladas Projetos Interdisciplinares (PROINTER), buscando compreender sua contribuição para a formação docente em Matemática. Em especial, enfatiza-se a disciplina de OPP, a quarta dentro desse conjunto, cuja especificidade e importância são aprofundadas ao longo de todo este estudo. Para essa análise, foram considerados documentos oficiais, como o Projeto Político do Curso (PPC) da Universidade Federal de Uberlândia (2018), bem como materiais disponibilizados no *site*⁶⁰ do Instituto de Matemática e Estatística (IME).

O curso de Licenciatura em Matemática foi criado em 1972 e, desde então, vem contribuindo para a formação de vários profissionais da Educação para essa região. O curso inicialmente, com a federalização da Universidade em 1978, pertencia ao Departamento de Ciências Exatas, que continha, outros(as) professores(as), como Matemática e Estatística. Em 1981, criou-se o Departamento de Matemática, como parte do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, em que funcionou até os anos 2000. Tendo a implantação do Estatuto da UFU em 1999, originou-se várias unidades acadêmicas, dentre elas, a Faculdade de Matemática e Física, depois desmembradas em Faculdade de Matemática (FAMAT) e Instituto de Física (INFIS) em outubro de 2000.

Com a Resolução nº 8 do Conselho Universitário (CONSUN) da UFU, de 27 de outubro de 2000, foi criada a Faculdade de Matemática (FAMAT). Posteriormente, em 25 de março de 2024, a Resolução nº 76 do CONSUN estabeleceu o Instituto de Matemática e Estatística (IME), ampliando a estrutura acadêmica da instituição. Ao longo dos anos, enquanto FAMAT, o departamento consolidou sua atuação acadêmica por meio da criação dos cursos de Bacharelado em Matemática e Bacharelado em Estatística, além da implementação do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade de Educação a Distância (EaD). Além desses cursos de graduação, o IME abriga três programas de pós-graduação *stricto sensu*: um mestrado

⁶⁰ Disponível: <https://www.ime.ufu.br>. Acesso em: 31 mar. 2025.

acadêmico em Matemática e dois mestrados profissionais. Um deles é o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), ofertado em âmbito nacional e o outro é o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), desenvolvido em consórcio com outras três unidades acadêmicas da UFU.

O curso de Licenciatura em Matemática segue o PPC aprovado em 2018, que representa a versão mais recente, sucedendo a edição anterior, datada de 2011. A Figura 16, a seguir, apresentou um recorte das principais informações sobre o curso.

Figura 17 – Informações do curso de Licenciatura em Matemática no PPC de 2018

I – Identificação do curso

Denominação: Curso de Graduação em Matemática.

Grau: Licenciatura.

Modalidade: Presencial.

Titulação: Licenciado em Matemática.

Carga horária: 3230 horas.

Duração do Curso

Mínimo: 4 anos/ 8 semestres.

Máximo: 6 anos/ 12 semestres.

Nº do ato de reconhecimento do curso: Decreto 71.335/72.

Regime Acadêmico: Semestral.

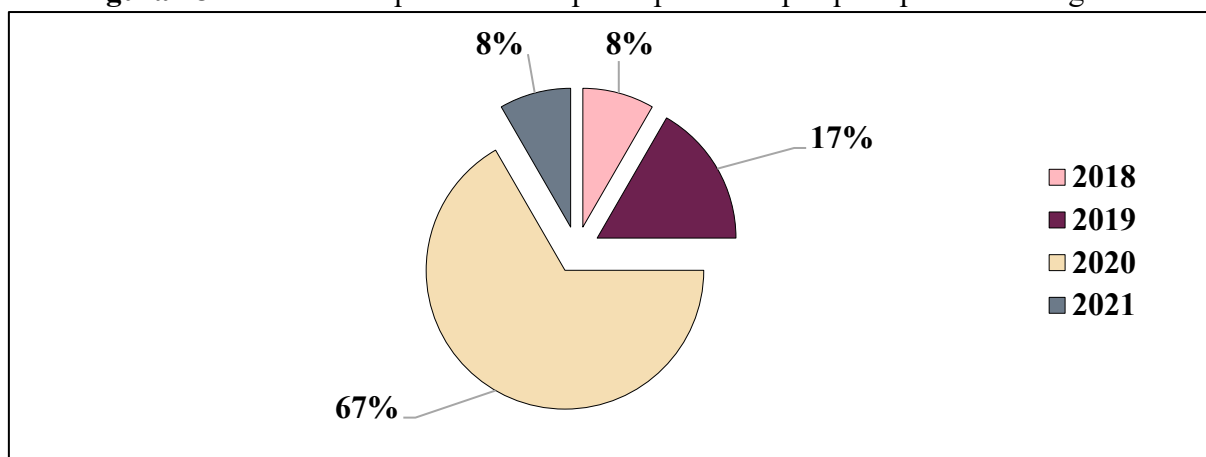
Ingresso: Semestral.

Turno de Oferta: Integral.

Número de Vagas Oferecidas: 35 vagas semestrais compartilhadas com o grau Bacharelado.

Fonte: Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 4).

Como todos(as) os(as) participantes da pesquisa ingressaram no curso a partir de 2018 (Figura 18), a disciplina de OPP, contexto desta investigação, seguiu a grade curricular do ano de 2018. Assim, as reflexões desenvolvidas neste estudo têm como base esse PPC.

Figura 18 – Gráfico da quantidade de participantes da pesquisa por ano de ingresso

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Dos 12 participantes da pesquisa, um ingressou no curso de Licenciatura em Matemática em 2018, dois em 2019, oito em 2020 e um em 2021. Esses licenciandos(as) estavam distribuídos entre quatro turmas distintas, permitindo uma análise abrangente das diferentes trajetórias acadêmicas e experiências pedagógicas ao longo da formação. A diversidade de anos de ingresso possibilitou compreender como a estrutura curricular vigente, estabelecida pelo PPC de 2018, impactou na formação dos(as) licenciandos(as) em distintos momentos, bem como suas percepções sobre o percurso acadêmico e a disciplina de OPP, foco desta investigação.

Dessa forma, a estrutura curricular do PPC de 2018 orientou a formação dos(as) licenciandos(as), estabelecendo diretrizes para a organização das disciplinas e experiências formativas. Nas próximas subseções, serão discutidos aspectos fundamentais desse curso, começando pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC), seguido de uma análise sobre a natureza e os objetivos dos Projetos Integradores (PROINTER). Por fim, foi apresentada uma abordagem detalhada da disciplina OPP, que constitui o eixo central desta investigação.

6.4.1 O Projeto Pedagógico do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de “[...] Graduação em Matemática, grau Licenciatura tem como objetivo principal a formação de professores da Educação Básica” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 13). Além da Educação Básica, o(a) licenciado(a) em Matemática pode atuar em escolas técnicas, na Educação de Jovens e Adultos (EJA), em cursos à distância e seguir na pós-graduação, com possibilidades de lecionar no Ensino Superior.

Dentre os objetivos específicos do curso, evidenciaram-se aqueles que foram alinhados às diretrizes curriculares⁶¹ em vigor no período de elaboração do PPC, bem como aqueles que diziam respeito às “[...] competências e habilidades próprias do educador matemático” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 13). Nesse último conjunto, destacaram-se os objetivos que se conectam diretamente à proposta dessa pesquisa, sendo eles

- [...] d) Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; [...]
- e) Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
- f) Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- [...]
- h) Desenvolver e contribuir para a realização de projetos coletivos dentro de instituições de ensino básico;
- [...]
- k) Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
- l) Aprender continuamente, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- m) Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- n) Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- o) Conhecer questões contemporâneas;**
- p) Entender o impacto das soluções encontradas num contexto global e social;

⁶¹ “Os objetivos específicos do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura presentes neste Projeto Pedagógico estão em conformidade com a Resolução CNE/CES Nº 3, de 18 de fevereiro de 2003, que estabelece Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, com o Parecer CNE/CES 1.302/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, graus Bacharelado e Licenciatura, com as Diretrizes Curriculares Nacionais, Resolução CNE 2/2015 e se direcionam a formação de professores detentores: a) De uma visão de seu papel social de educador, com capacidade de se inserir em diversas realidades e sensibilidade para interpretar as ações dos educandos; b) De uma visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania; c) De uma visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, além da consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 13).

[...]

s) Trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber
(Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 13-14, grifo próprio).

Os objetivos específicos destacados no PPC convergiram com os referenciais e horizontes teórico-metodológicos dessa investigação, sobretudo ao destacarem uma formação docente comprometida com os desafios sociais e educacionais contemporâneos. Dentre eles, o pesquisador destacou as linhas de ação que propõem *conhecer questões contemporâneas e trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber*, as quais dialogaram diretamente com as propostas e inquietações que orientaram o desenvolvimento de práticas educativas na formação inicial de professores(as) de Matemática, tendo os TCT como eixo articulador.

Como destacou Tardif (2014), a formação docente é um processo que se realiza através dos saberes oriundos de diferentes esferas da experiência profissional, o que reforça a importância de projetos curriculares sensíveis a essas múltiplas dimensões. Nesse sentido, tais componentes do objetivo geral reconhecem a relevância da articulação entre saberes matemáticos, contextos sociais e temas emergentes, compreendidos aqui como um dos possíveis pilares para o suporte ao dinamizar a EMC (Skovsmose, 1994; 2008; 2014).

Sendo assim, o pesquisador reforçou, ao observar tais objetivos inseridos no PPC, a relevância e o cuidado que esse documento possibilitou para o fortalecimento e valorização da integração de reflexões e novas perspectivas sobre sua prática pedagógica desde a sua formação inicial em Matemática. Essa consolidação das metas promovidas pelos PPC é presenciada no campo empírico do objeto de pesquisa desta tese, a saber, a disciplina de OPP

No seguimento da proposta do PPC, os princípios e fundamentos para a organização do curso está fundamentada em diretrizes⁶² que refletiram os compromissos com uma formação docente crítica, ética e contextualizada (Tardif, 2014), que orientou na elaboração do PPC. O Quadro 10, a seguir, desenvolvido pelo pesquisador a partir de informações obtidas no projeto de curso, sistematizaram-se esses princípios e fundamentos, permitindo uma visualização consciente das bases que sustentaram a proposta formativa do curso.

⁶² Conforme previsto no PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018), os princípios e fundamentos do curso foram definidos a partir de amplos fóruns de debate promovidos pela UFU, em articulação com seu Plano Institucional de Desenvolvimento e Expansão (PIDE).

Quadro 10 – Princípios e fundamentos que orientam a organização do curso de Licenciatura em Matemática

Princípios e fundamentos	Descrição
Contextualização e visão crítica dos conhecimentos	Promover a articulação entre saberes e realidade, com postura reflexiva e crítica.
Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão	Desenvolver atitude investigativa e participação ativa na produção de conhecimento.
Interdisciplinaridade e articulação curricular	Evitar fragmentação dos conteúdos, promovendo a integração entre áreas e práticas.
Flexibilidade curricular	Oferecer múltiplas atividades acadêmicas, respeitando interesses e necessidades dos estudantes.
Rigor teórico-prático, histórico e metodológico	Assegurar consistência na elaboração e socialização dos saberes.
A ética como orientadora das ações educativas	Fundamentar as decisões pedagógicas com base em princípios éticos.
Avaliação qualitativa do aprendizado e do Projeto Pedagógico	Estimular uma avaliação contínua e crítica tanto da aprendizagem quanto do próprio curso.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 11).

Ao observar esses princípios e fundamentos, desvelou-se uma preocupação na articulação de diferentes dimensões sobre a formação docente (Tardif, 2014), como o compromisso com a realidade social, a integração entre ensino, pesquisa e extensão, a valorização da ética e da interdisciplinaridade. Esses elementos indicaram uma orientação para além da simples transmissão de conteúdos matemáticos, fomentando uma formação que estimula o pensamento crítico e a reflexão sobre a prática pedagógica.

Notou-se, ainda, a previsibilidade de promover a flexibilidade curricular e a avaliação qualitativa, indicando a valorização da autonomia discente e o aprimoramento contínuo do processo formativo. Esses aspectos estruturantes, ilustrados no Quadro 10, articularam-se diretamente com os propósitos desta pesquisa, que buscou averiguar em que medida essa perspectiva é proporcionada aos professores(as) em formação que participaram desta investigação. O Apêndice I apresenta as competências e habilidades que compõem o perfil profissional do egresso do curso de Licenciatura em Matemática da UFU.

Dando prosseguimento na análise do PPC, o curso de Licenciatura em Matemática possui uma estrutura que sugere a duração ideal e mínima de quatro anos para integralização do curso, tendo o tempo máximo de seis anos para conclusão. Tomando como referência o que está previsto no documento que regulamenta o curso, o ingresso de estudantes é através de processos seletivos semestrais⁶³ com disponibilidade de 35 vagas, em que essas vagas são

⁶³ Em um semestre, o ingresso dos(as) estudantes ocorre por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), utilizando a nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). No outro semestre, a admissão é realizada por meio do Vestibular, composto por duas fases: uma prova objetiva e uma prova discursiva com redação.

compartilhadas com o grau de Bacharelado. Sendo assim, o(a) estudante faz a “[...] opção entre a Licenciatura e o Bacharelado ao final do terceiro período letivo e ao final do seu curso, se assim desejar, poderá solicitar, em data prevista no Calendário Acadêmico da UFU, permanência de vínculo para concluir o outro grau” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 14). Nesse sentido,

[...] os três primeiros períodos oferecem disciplinas de formação básica em Matemática preparando o futuro professor (Licenciado ou Bacharel) à prática docente de tal conteúdo, com rigor matemático e suporte de recursos metodológicos adequados. Os conteúdos de Matemática vistos nesses semestres contemplam os desenvolvidos nos ensinos Fundamental e Médio, além de outros específicos do ensino superior, como por exemplo os conteúdos das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I e II, Álgebra Linear I, Introdução Teoria dos Números e outras (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 14).

Conforme a Resolução nº 32 de 2017 do CONSUN, que institui o Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação da UFU, os cursos de licenciatura devem estar fundamentados na integração e na interdisciplinaridade dos componentes curriculares que estruturam seus currículos (Universidade Federal de Uberlândia, 2017). Sendo assim, o PPC segue as orientações dessa resolução, bem como da Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015⁶⁴, em que essa diretriz tratou de organizar os componentes curriculares em três núcleos de formação, sendo elas

I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando. [...]

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades. [...]

III - núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:

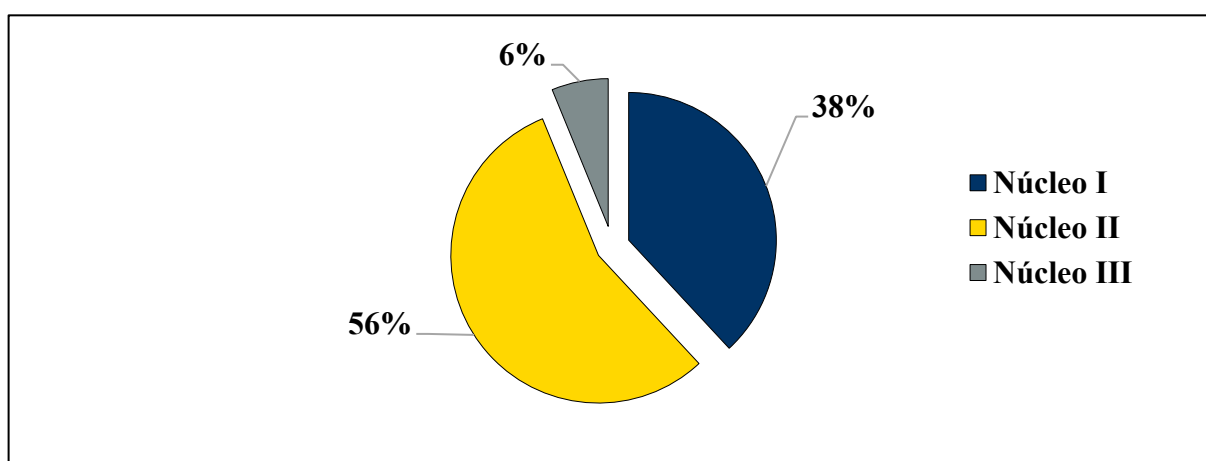
a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, definidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição;

⁶⁴ Há legislações mais recentes e vigentes, que introduzem mudanças nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura. Entre elas, destaca-se a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC Formação). Mais recentemente, a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, trouxe novas diretrizes, incluindo a incorporação de atividades de extensão com carga horária nos cursos de licenciatura.

- b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, 10 assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
- c) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;
- d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social (Brasil, 2015, p. 9-11, grifo próprio).

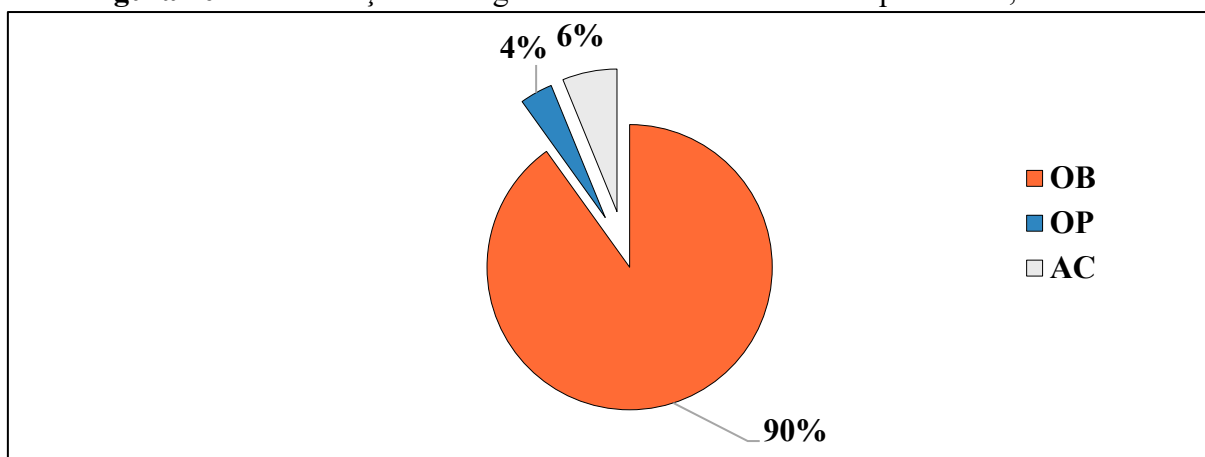
Dessa maneira, esses três núcleos serviram de base para a estruturação e organização dos componentes curriculares destinados aos(as) licenciandos(as) em Matemática, definindo a distribuição da carga horária e os eixos formativos que orientam a trajetória acadêmica no curso. A seguir, na Figura 19, ilustrou-se a carga horária correspondente a cada núcleo formativo, conforme previsto no PPC.

Figura 19 – Distribuição da carga horária entre os Núcleos I, II e III do curso de Licenciatura em Matemática



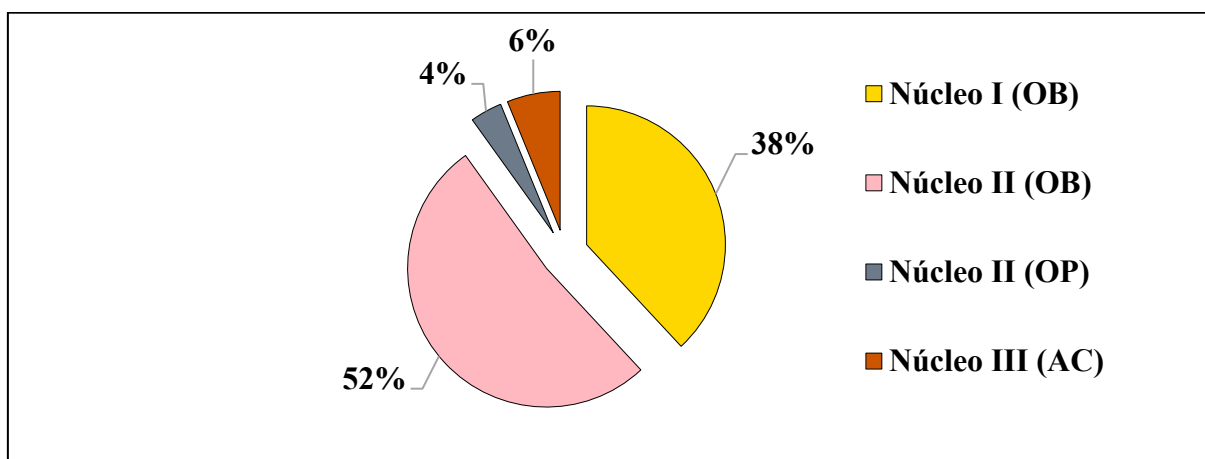
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 4).

Conforme apresentado na Figura 19, o Núcleo I possui uma carga horária de 1 230 horas, o Núcleo II totaliza 1 800 horas e o Núcleo III corresponde a 200 horas. Essa distribuição compõe a carga horária total de 3 230 horas do curso, conforme estabelecido no PPC. A Figura 20 ilustrou a distribuição das disciplinas do curso, organizadas em Obrigatórias (OB), Optativas (OP) e Atividades Complementares (AC).

Figura 20 – Distribuição da carga horária do curso entre disciplinas OB, OP e AC

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 4).

A carga horária destinada às disciplinas obrigatórias totaliza 2 910 horas, ao passo que as disciplinas optativas correspondem a 120 horas e as atividades complementares contabilizam 200 horas. Em consonância com os gráficos apresentados nas Figuras 19 e 20, a Figura 2 apresentou a organização da distribuição das disciplinas obrigatórias, optativas e das atividades complementares entre os núcleos formativos.

Figura 21 – Organização da carga horária entre disciplinas OB, OP e AC nos núcleos formativos do curso

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 4).

No Núcleo I, todas as disciplinas são obrigatórias, com carga horária total de 1 230 horas. O Núcleo II contempla tanto disciplinas obrigatórias, que somam 1 680 horas, quanto optativas, com 120 horas previstas. Já o Núcleo III destina-se 200 horas para atividades complementares, conforme estabelecido no PPC.

Em continuidade, o curso de Licenciatura em Matemática contempla um total de 3 030 horas nos Núcleos I e II⁶⁵, organizadas em atividades de natureza teórica e prática. No Anexo D, apresenta-se o fluxo curricular do curso, com a organização dos períodos, os componentes curriculares correspondentes, suas naturezas, cargas horárias, requisitos e a unidade acadêmica responsável por sua oferta. Das 37 disciplinas obrigatórias, 15 estão alocadas no Núcleo I e 22 no Núcleo II. No Núcleo I, todas as disciplinas são de caráter teórico, já no Núcleo II, as disciplinas se distribuem entre 825 horas de conteúdo teórico e 855 horas voltadas à prática.

Das 120 horas destinadas às disciplinas optativas, que integram o Núcleo II, distribuem-se entre disciplinas optativas específicas da licenciatura e disciplinas optativas de caráter geral⁶⁶. Conforme descrito no PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 17), “[...] essas disciplinas optativas têm como objetivo garantir o desenvolvimento do potencial individual do aluno, visto que o aluno escolhe as que mais se enquadram nos seus interesses”.

Dessas 120 horas destinadas aos componentes curriculares de natureza optativa, o(a) licenciando(a) deve cumprir, no mínimo, 60 horas em disciplinas classificadas como optativas de licenciatura. Conforme apresentado no Anexo D, o conjunto de disciplinas optativas é composto por dez disciplinas de caráter geral e seis específicas da licenciatura. Nesse contexto, “[...] o Colegiado do Curso entende que o melhor momento para que as disciplinas optativas sejam cursadas são os dois últimos períodos, entretanto não há pré-requisito para as disciplinas optativas” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 17).

No desenvolvimento do restante do documento, o PPC de Licenciatura em Matemática (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) explicitou de que maneira a prática pedagógica se articula aos componentes curriculares, organizando-a em três frentes: o Projeto Interdisciplinar (PROINTER), a prática educativa e o Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC), todos integrados a disciplinas do Núcleo II. No projeto de curso também aborda o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Supervisionado, elementos fundamentais para a consolidação da formação docente. Para finalizar, o PPC apresentou o desenvolvimento sobre o Núcleo III, destinado às Atividades Acadêmicas Complementares, cuja descrição e carga horária detalhada dessas atividades constam no Anexo E.

Estabelecendo relação com o objeto de estudo, entre as frentes que compõem a dimensão prática pedagógico presente no PCC, destacou-se o PROINTER, que constituiu o foco de

⁶⁵ Incluindo 120 horas reservadas para a realização de disciplinas optativas.

⁶⁶ “As disciplinas optativas de licenciatura são aquelas que tratam de formação de professores e/ou aquelas que aprofundam conteúdos ensinados no ensino básico. As disciplinas optativas gerais tratam de conteúdos matemáticos mais avançados e contribuem para a formação dos licenciandos que pretendem continuar seus estudos em um mestrado acadêmico em Matemática” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 17).

aprofundamento desta pesquisa. É nesse contexto que se insere a disciplina Oficina de Prática Pedagógica (OPP), adotada como ótica para a realização deste estudo, bem como o espaço privilegiado para a obtenção de informações a respeito desse ambiente formativo. Com vistas ao objetivo proposto por esta investigação, que trata de *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de OPP viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*, a partir das informações obtidas por meio desse objetivo, são conduzidas as análises referentes às práticas formativas desenvolvidas nesse componente curricular no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática, na busca de responder a problemática dessa pesquisa: *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?*

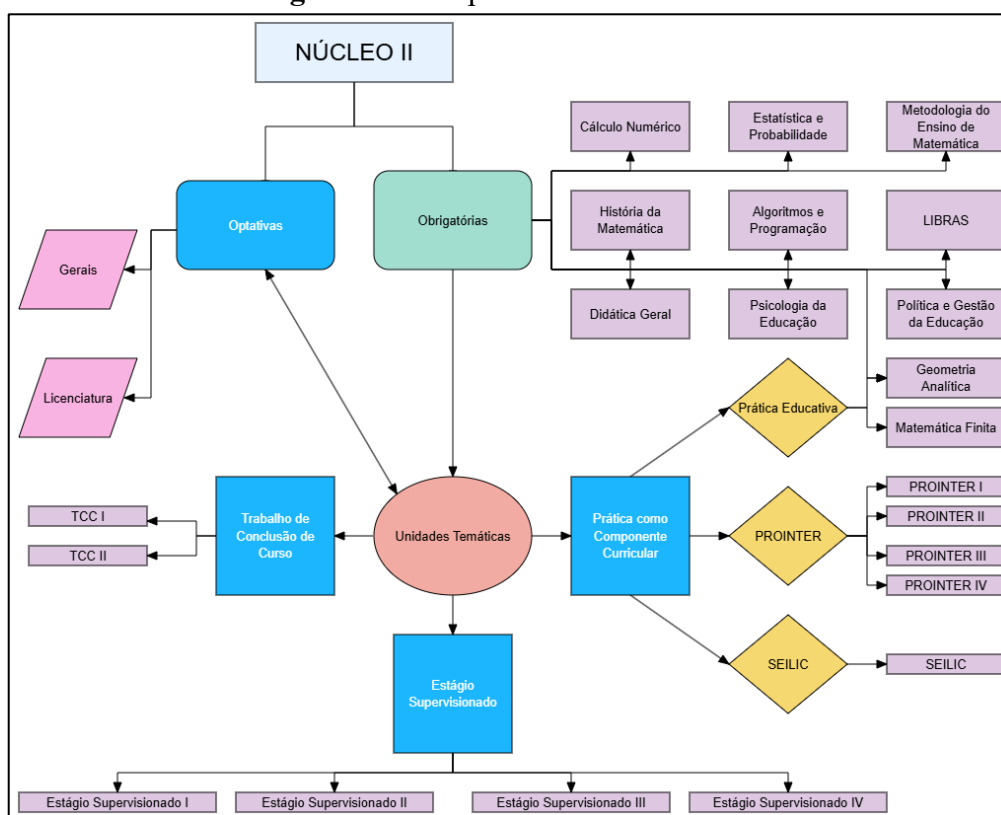
Na subseção seguinte, teceu-se a escrita sobre o desenvolvimento do Núcleo Formativo II do presente PPC de Licenciatura em Matemática da UFU, no qual se inseriu o Projeto Interdisciplinar (PROINTER). Esse núcleo é voltado à integração entre fundamentos educacionais e práticas pedagógicas, buscando consolidar os vínculos entre a teoria e a prática na formação docente. Na sequência, delimitou-se detalhadamente o PROINTER, com ênfase em sua finalidade, estrutura, composição e no seu potencial formativo no contexto da licenciatura em Matemática.

6.4.2 O Projeto Interdisciplinar

Ao considerar a formação inicial de professores(as) como um processo que exige articulação constante entre saberes teóricos e experiências práticas, o Projeto Interdisciplinar (PROINTER) surgiu como um dos segmentos estruturantes do Núcleo II do curso de Licenciatura em Matemática da UFU. Tratou-se de um conjunto de componentes curriculares que buscaram promover a aproximação entre universidade e escola, bem como incentivar o olhar investigativo e a reflexão crítica sobre a prática docente desde os primeiros períodos do curso (Universidade Federal de Uberlândia, 2018).

Para apresentar com clareza a composição, o desenvolvimento e os desdobramentos que organizou os principais pontos que serão abordados nesta subseção, na Figura 22 exibiu-se um mapa mental⁶⁷ com essa finalidade. O objetivo é proporcionar uma visão panorâmica do PROINTER dentro da estrutura curricular, acompanhando sua origem, diretrizes, carga horária, componentes, princípios orientadores e as relações com outras experiências formativas.

Figura 22 – Mapa mental do Núcleo II



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018).

⁶⁷ Um mapa mental é uma representação gráfica que organiza ideias e conceitos de forma hierárquica e interligada, utilizando palavras-chave, conexões e elementos visuais para favorecer a compreensão e a estruturação do conhecimento.

O PPC de Licenciatura em Matemática apresentou, no Núcleo II, a estruturação de 22 componentes curriculares obrigatórios, além da obrigatoriedade de cursar duas disciplinas optativas, dentre um rol de 16 opções, que são escolhidas pelo(a) licenciando(a). Desse total de 24 componentes curriculares a serem integralizados desse núcleo formativo ao longo da formação, 15 estão organizados em unidades temáticas, que contemplam as Disciplinas Optativas (OP), a Prática como Componente Curricular (PCC), o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Supervisionado (ES).

O Quadro 11 apresentou a disposição dos 15 componentes curriculares organizados conforme as unidades temáticas e da sugestão de período letivo para serem cursados pelos(as) licenciandos(as).

Quadro 11 – Componentes curriculares do Núcleo II organizados por unidades temáticas

Unidade Temática	Componente Curricular	Período
OP	Optativa I*	-
OP	Optativa II*	-
PCC	Geometria Analítica	1º Período
PCC	Matemática Finita	2º Período
PCC	PROINTER I	1º Período
PCC	PROINTER II	3º Período
PCC	PROINTER III	6º Período
PCC	PROINTER IV	7º Período
PCC	SEILIC	8º Período
ES	Estágio Supervisionado I	5º Período
ES	Estágio Supervisionado II	6º Período
ES	Estágio Supervisionado III	7º Período
ES	Estágio Supervisionado IV	8º Período
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso I	7º Período
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso II	8º Período

*O Anexo D apresenta a relação dos componentes curriculares optativos.

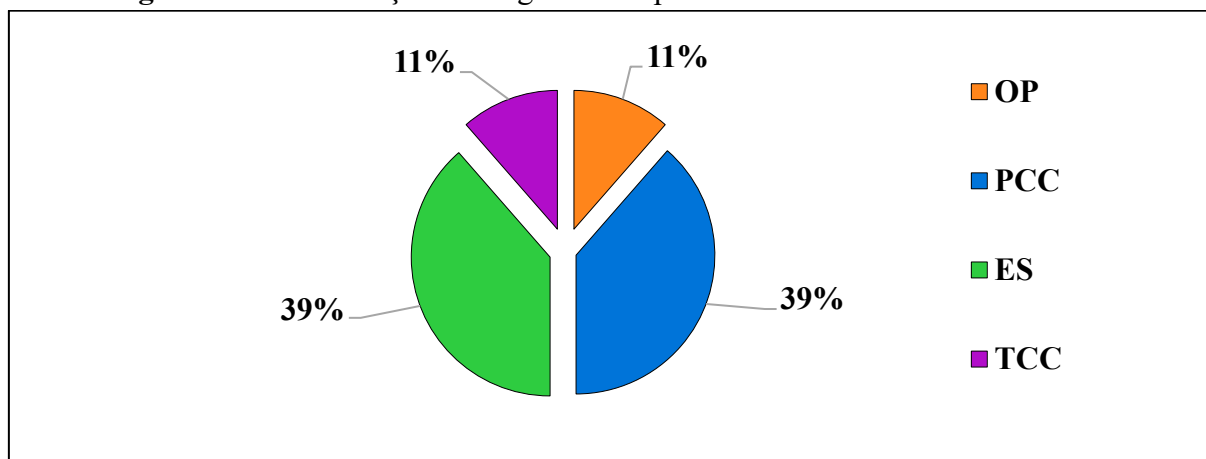
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 17-21).

Essa organização dos componentes curriculares em unidades temáticas, conforme apresentada no Quadro 11, revelou uma proposta pedagógica que buscou integrar diferentes dimensões da formação docente, em concordância com orientações das diretrizes nacionais e institucionais, reforçando a intencionalidade formativa do currículo para à docência.

Em sua prática, os profissionais devem se apoiar em conhecimentos especializados e formalizados, na maioria das vezes, por intermédio de disciplinas científicas em sentido amplo, incluindo, evidentemente, as ciências naturais e aplicadas, mas também as ciências sociais e humanas, assim como as ciências da educação (Tardif, 2014, p. 247).

Na Figura 23, mostrou-se a distribuição da carga horária dessas unidades temáticas, apontando como é organizado essa parte curricular do Curso de Licenciatura em Matemática.

Figura 23 – Distribuição da carga horária por unidades temáticas no Núcleo II



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 17-21).

Cabe destacar que 120 horas são destinadas às disciplinas optativas, 405 horas correspondem à carga horária da PCC⁶⁸, 405 horas do ES e 120 horas são reservadas aos componentes curriculares de TCC, totalizando 1 050 horas dedicadas às unidades temáticas que integram o Núcleo II.

Neste momento, abordou-se discorrer sobre a unidade temática de Prática como Componente Curricular (PCC), uma vez que é nesse segmento que se insere o componente curricular na qual foi desenvolvida a pesquisa desta tese. Com base nisso, apresentou-se, a seguir, um recorte do PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 18, grifo do autor), o qual descreve de forma concisa as intencionalidades que orientam essa unidade temática.

O contexto escolar é parte integrante dos conhecimentos dos professores e inclui, entre outros, conhecimentos sobre os estilos de aprendizagem dos alunos, seus interesses, necessidades e dificuldades, além de um repertório de técnicas de ensino e de competências de gestão de sala de aula. Em função dessas características, as atividades associadas à **dimensão prática** desempenham papel central nos cursos de formação de professores, motivo pelo qual devem impregnar toda a formação, ao invés de constituírem espaços isolados. [...] Nesse sentido entendemos ser necessária a existência, na estrutura curricular do Curso de Matemática, de disciplinas em que conhecimentos teóricos e conhecimentos práticos se articulam, pois não é

⁶⁸ Os componentes curriculares de Geometria Analítica e Matemática Finita, integrantes da unidade temática de PCC, possuem carga horária total de 90 e 75 horas, respectivamente, distribuídas entre teórica e prática. No entanto, em conformidade com os princípios orientadores das diretrizes da Instituição, para fins de contabilização na unidade de PCC, foram consideradas apenas as cargas horárias destinadas às atividades práticas de cada disciplina, correspondendo a 15 horas em cada componente.

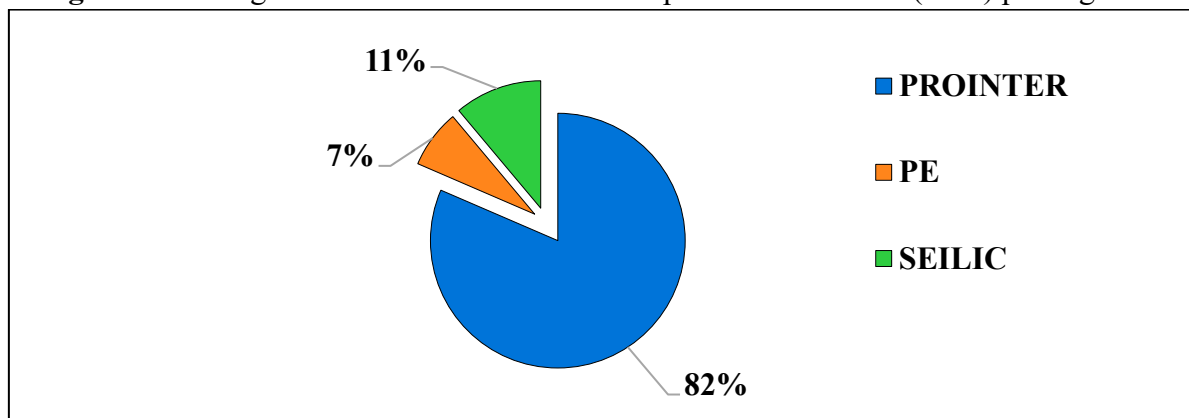
adequado deixar ao futuro professor a tarefa de integrar o conhecimento sobre ensino e aprendizagem com o conhecimento na situação de ensino e aprendizagem, sem lhes dar oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo.

Esses fragmentos comprovam a centralidade do que destacam como *dimensão prática* para a formação docente, ao reforçarem a integração entre saberes teóricos e as experiências concretas para o ensino de Matemática. Esse trecho, corroborou com a necessidade, o cuidado e a importância de proporcionar a prática como um componente curricular ao longo do curso, através das vivências e experiências que promovem reflexões coletivas e interdisciplinares sobre o ensinar e o aprender, integrando-se com “[...] esses conhecimentos especializados [...] que devem ser adquiridos através de uma longa formação de alto nível, na maioria das vezes, de natureza universitária ou equivalente” (Tardif, 2014, p. 247).

Sendo assim, a unidade temática de PCC, estrutura-se em três segmentos interligados: o Projeto Interdisciplinar (PROINTER), a Prática Educativa (PE) e o Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC). Esses segmentos têm como objetivo proporcionar uma formação abrangente e integrada, desenvolvendo conhecimentos dinâmicos e contextualizados (Universidade Federal de Uberlândia, 2018). Desse modo, oportunizou-se, com essa organização do currículo, que os(as) licenciandos(as) desenvolvam competências que proporcionem à *dimensão prática*, no campo investigativo e colaborativo do aprendizado à docência, e “[...] a ideia que sustenta esta proposta é a de uma maior articulação entre teoria e prática na formação do professor” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 18).

Dando sequência, a Figura 24 ilustrou a distribuição da carga horária dessa unidade temática entre os três segmentos que a constituem.

Figura 24 – Carga horária da Prática como Componente Curricular (PCC) por segmentos



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 19-20).

Observou-se, na Figura 24, que a maior parte da carga horária da unidade temática de PCC está concentrada no PROINTER, com 330 horas. Em seguida, o SEILIC corresponde a 45 horas, enquanto os dois componentes que compõem a Prática Educativa (PE), que contabiliza apenas a carga horária prática de Geometria Analítica e Matemática Finita, somam juntas 30 horas. Diante disso, destacou-se novamente que a carga horária total da unidade temática de PCC é de 405 horas.

Em vista disso, no contexto do objeto de estudo desta pesquisa, a disciplina de OPP está inserida como componente curricular do PROINTER, sendo uma das quatro disciplinas que sustentam esse projeto formativo no curso de Licenciatura em Matemática. Vale ressaltar que, ao abordar sobre o PROINTER, não se pode desconsiderar sua interligação com o SEILIC e a PE, pois “[...] este projeto pedagógico estabelece o desenvolvimento de novas atividades vinculadas à prática educativa” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 19). Embora o foco seja sobre o PROINTER, o retorno a essas duas dimensões ocorrerá de forma intrínseca ao longo do desenvolvimento do texto desta subseção.

No que se refere ao PROINTER, o PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 18) da Licenciatura em Matemática apresentou uma breve justificativa que caracteriza esse segmento formativo.

Levando-se em conta as competências e habilidades a serem desenvolvidas em Matemática relativas ao ensino na Educação Básica, a necessidade da existência de um espaço específico para análise crítica e reflexiva sobre a prática educativa e suas vinculações com extensão e exercício da cidadania, a importância da vivência de situações-modelos agregadas à inserção de novos temas para o currículo de matemática e a necessidade, segundo o entendimento deste atual Projeto Pedagógico, de uma plena articulação entre disciplinas de formação específica e pedagógica com a prática educativa e atividades de extensão, serão oferecidas quatro disciplinas PROINTER.

De acordo com a citação, os componentes curriculares do PROINTER abrangem várias áreas de atividades desenvolvidas no decorrer do curso. Conforme previsto no próprio documento, o desenvolvimento profissional é favorecido de forma contínua, tanto pelas experiências formativas distribuídas durante a graduação quanto pelos projetos realizados de maneira paralela à formação, como os componentes curriculares da PE, sendo consolidado com SEILIC. Essa estrutura buscou criar oportunidades para que as competências e habilidades almejadas sejam efetivamente desenvolvidas pelos(as) futuros(as) professores(as) de Matemática até o final do processo formativo (Universidade Federal de Uberlândia, 2018).

Em nível institucional, a Resolução SEI 32/2017 do Conselho Universitário instituiu, no âmbito da dimensão prática, a existência do Projeto Interdisciplinar (PROINTER), que buscará desenvolver ao longo do curso de formação de professores, atividades teóricas práticas-extensão, assumindo, portanto, um caráter coletivo e interdisciplinar (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 18).

Para melhor compreender essa origem e o movimento que deram impulso à promulgação do PROINTER em todos os cursos de licenciatura da UFU, é importante recorrer à essa diretriz que institui esse projeto na Instituição. Trazer à tona as orientações e objetivos estabelecidos por essa diretriz é fundamental para entender a forma como o PROINTER se articulou dentro da estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática.

Sendo assim, a Resolução nº 32 de 2017 do CONSUN, que aprovou o Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação na UFU, definiu os princípios norteadores da formação inicial dos profissionais do magistério para a Educação Básica através das graduações em licenciatura. Nesse contexto, destacaram-se seis princípios que se conectaram diretamente à proposta da composição do PROINTER, sendo eles,

[...] II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação; [...]

IV - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; [...]

VI - um projeto formativo constituído sob uma sólida base teórica e interdisciplinar que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação; [...]

VIII - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de educação;

IX - a compreensão da formação continuada como componente essencial da profissionalização inspirada nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da UFU, bem como ao projeto pedagógico da instituição de educação básica; e

X - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e da necessidade de seu acesso permanente às informações, vivência e atualização culturais (Universidade Federal de Uberlândia, 2017, p. 1-2).

Esses princípios reforçaram a centralidade de uma formação docente, quer seja comprometida com transformações sociais e com a valorização da diversidade, além do destaque da indissociabilidade entre teoria e prática, bem como a articulação entre formação inicial e continuada, indo de encontro com o fundamento ao PROINTER, como um espaço

formativo alinhado aos ideais de emancipação, interdisciplinaridade e integração com a realidade escolar.

Como resultado, a instrução normativa da Instituição, além de orientar a organização dos componentes curriculares dos cursos de licenciaturas por meio de núcleo formativos, reforçou o que foi ilustrado na Figura 24 sobre a dedicação da carga horária à prática como componente curricular.

Art. 14. Das 405 (quatrocentas e cinco) horas dedicadas à prática como componente curricular que compõem o Núcleo II:
I – 45 (quarenta e cinco) horas destinadas ao Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC);
II – 180 (cento e oitenta) horas, no mínimo, compondo o Projeto Interdisciplinar (PROINTER); e
III – 180 (cento e oitenta) horas serão distribuídas e organizadas conforme determinado no PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2017, p. 6).

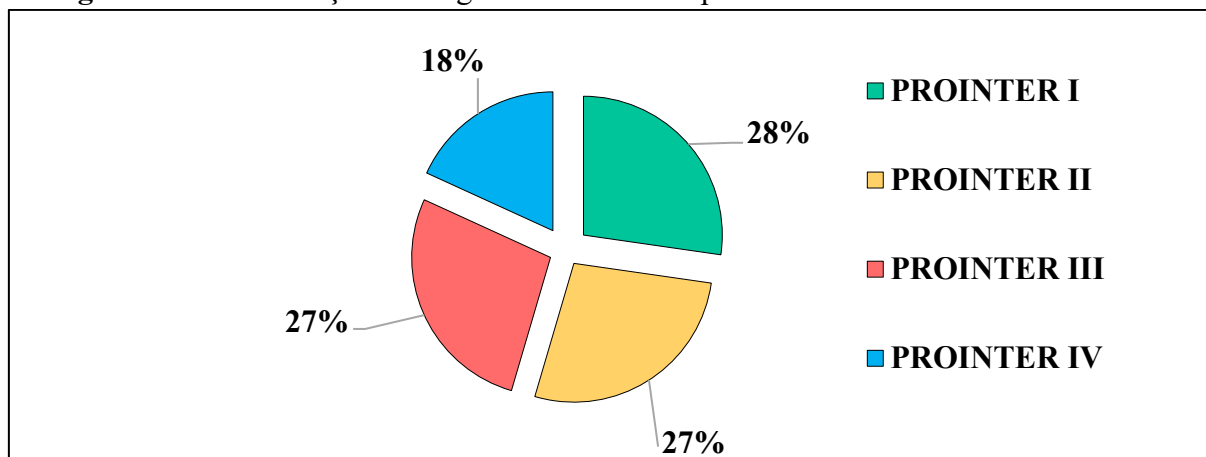
Dessarte, dado a distribuição de no mínimo 180 horas dedicadas à composição do PROINTER, a resolução no art. 18 versou sobre os projetos interdisciplinares ao longo dos cursos de licenciaturas.

Art. 18. O PROINTER pauta-se, ao mesmo tempo, no princípio da pesquisa e da extensão, como uma atitude cotidiana, que possibilita uma leitura crítica da realidade, a reconstrução de processos de ensino-aprendizagem e questionamentos constantes da realidade em que alunos e professores se encontram inseridos, tendo em vista sua transformação, por meio do trabalho coletivo entre licenciandos, professores formadores e professores de diferentes contextos educacionais, sendo balizados pela troca constante de saberes (Universidade Federal de Uberlândia, 2017, p. 7).

Ademais, a resolução, em seu art. 19 (Universidade Federal de Uberlândia, 2017), estabeleceu uma série de objetivos voltados ao conjunto que estabelece o PROINTER, sendo o primeiro a articulação entre teoria e prática ao longo de toda a formação docente. Também se destacaram a promoção de uma abordagem integrada dos conhecimentos curriculares, a valorização da escola e de outros espaços educativos como contextos formativos e a inserção do(a) licenciando(a) em realidades concretas, por meio de processos como observação, diagnóstico e proposição de intervenções. Outros objetivos do PROINTER também fomentaram uma postura investigativa, com ênfase na problematização do cotidiano escolar e na construção de alternativas colaborativas frente aos desafios educacionais, contribuindo para o fortalecimento da identidade docente e preparando o(a) estudante para os estágios com maior compreensão sociopolítica, administrativa e pedagógica dos contextos educativos.

Retornando ao PPC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018), mediante a Figura 25, ilustrou-se a distribuição da carga horária dos componentes curriculares que integram o PROINTER no curso de Licenciatura em Matemática da UFU.

Figura 25 – Distribuição da carga horária dos componentes curriculares do PROINTER



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 19).

De acordo com o fluxo curricular do curso (Anexo D) e em conformidade com a Resolução nº 32 de 2017 do CONSUN, que estabeleceu a obrigatoriedade de, no mínimo, 180 horas destinadas a componentes curriculares que integram o PROINTER (Universidade Federal de Uberlândia, 2017), observou-se que, dentre as 1 680 horas de disciplinas obrigatórias no Núcleo II, os componentes curriculares vinculados ao PROINTER totalizam 330 horas de carga horária prática. Essa carga está distribuída da seguinte forma: PROINTER I, II e III contam com 90 horas cada, enquanto o PROINTER IV possui 60 horas.

O Quadro 12 apresentou os quatro componentes curriculares que integram o PROINTER, com seus respectivos títulos descritivos e da sugestão de período letivo para serem cursados pelos(as) licenciandos(as) em Matemática.

Quadro 12 – Componentes curriculares do PROINTER

Componente Curricular	Título descritivo	Período
PROINTER I	Seminários de Matemática Elementar	1º Período
PROINTER II	Informática e Ensino	3º Período
PROINTER III	O Ensino de Matemática através de Problemas	6º Período
PROINTER IV	Oficina de Prática Pedagógica	7º Período

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 19).

Considerando a importância do papel do(a) professor(a) formador(a) na mediação do conhecimento aos licenciandos(as) em Matemática, o PPC estabeleceu como uma de suas

diretrizes o incentivo à produção didática, destacando que, “[...] sob a tutoria dos professores, os alunos serão instigados a produzirem materiais didáticos alternativos para o ensino de Matemática, adequando-os às diferentes realidades econômicas escolares”. (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33). Essa perspectiva alinhou-se com a proposição e intencionalidade proposta pela resolução institucional que promulgou o PROINTER.

O caráter interdisciplinar dos projetos desenvolvidos na licenciatura para integralizar a prática como componente curricular (PROINTER) deve caracterizar-se por uma posição e uma atitude diante do conhecimento e do seu ensino delineadas pelos enfoques pedagógico e epistemológico da interdisciplinaridade (Universidade Federal de Uberlândia, 2017, p. 15).

Com base na proposta do currículo que forma o(a) professor(a) de Matemática, essas ações pedagógicas que são promovidas nos componentes curriculares necessitam ir além desse ambiente formativo, fomentando os “[...] enfoques pedagógico e epistemológico da interdisciplinaridade”.

O lúdico no ensino de Matemática também será explorado no ambiente das oficinas e em palestras ou minicursos que acontecerão em seminários de iniciação científica, do PET⁶⁹ e da Semana de Matemática e Semana da Estatística. Em vários momentos do Projeto Interdisciplinar muito esforço será empreendido visando à integração das disciplinas teórico-prático com aquelas voltadas à aprendizagem de conteúdos específicos matemáticos (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33).

Esse trecho do PPC ressaltou uma proposta formativa que estimula a criatividade, a sensibilidade às realidades escolares e a construção de recursos pedagógicos com base em práticas concretas e colaborativas. Ao incentivar que os(as) licenciandos(as) desenvolvam materiais didáticos alternativos, a proposta aproxima a formação docente de uma perspectiva crítica, engajada com os desafios reais da Educação Básica. Essa abordagem dialoga, especialmente, no que se refere ao papel do diálogo e da construção coletiva do conhecimento como caminhos para a transformação da prática educativa.

⁶⁹ Programa de Educação Tutorial (PET), é “[...] formado por grupos tutoriais de aprendizagem, o PET propicia aos estudantes participantes, sob a orientação de um tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e atendam às necessidades do próprio curso de graduação” (Universidade Federal de Uberlândia, s. d.).

Segundo Shor e Freire (1986), a prática educativa deve se sustentar no diálogo constante entre professor(a) e estudante, pois é nessa relação que ambos constroem conhecimento de forma crítica e compartilhada. O processo de ensinar e aprender, nessa perspectiva, ultrapassa a mera transmissão de conteúdos e se torna um movimento de investigação conjunta, por isso o PPC da Licenciatura em Matemática formalizou os PROINTER no currículo formativo, à medida que “[...] o conhecimento matemático proporcionado por essas disciplinas, a análise crítica a respeito dos métodos de ensino e de avaliação da aprendizagem, ou seja, a transposição didática do objeto de ensino, fica muito mais desenvolvida”.

Como destacaram Shor e Freire (1986, p. 65), “[...] através do diálogo, refletindo juntos sobre o que sabemos e não sabemos, podemos, a seguir, atuar criticamente para transformar a realidade”. Portanto, o conhecimento não é exclusivo do professor: ele se refaz continuamente pela escuta e pela compreensão crítica que emerge da experiência dos(as) estudantes.

Desse modo, pretende-se um equilíbrio entre os conteúdos da Matemática superior e aqueles que o futuro professor desenvolverá nos ensinamentos fundamental e médio, apresentando-se a compreensão dos primeiros como fator também relevante para se compreender melhor os últimos (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33).

Apoiado nessa orientação, o pesquisador findou a discussão sobre o PROINTER no PPC, destacando que o currículo do curso de Licenciatura em Matemática busca formar professores(as) reflexivos, criativos, promotores do seu conhecimento e que investigam sua própria prática pedagógica. Tais direcionamentos e ações são motivados pela compreensão sobre a realidade dos(as) licenciandos(as), prevista nos objetivos do curso, alcançando os conhecimentos e o fomento do desenvolvimento das competências necessárias para a atuação desses(as) futuros(as) professores(as) de Matemática através da prática como componente curricular.

Diante de toda essa organização curricular, bem como das intenções formativas que orientam o curso de Licenciatura em Matemática da UFU, na próxima subseção, realizou-se uma discussão detalhada sobre o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica.

6.4.3 A Oficina de Prática Pedagógica

Nesta subseção, concentrou-se apresentar as principais informações sobre o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica (OPP), com o intuito de compreender as direções que orientam as ações estruturantes dessa etapa formativa do curso de Licenciatura em Matemática, uma vez que ela possibilita o desenvolvimento de práticas pedagógicas, viabilizando ao licenciando(a) refletir, experimentar e ressignificar sua futura prática docente, além de mobilizar saberes didáticos e metodológicos em situações formativas concretas (Universidade Federal de Uberlândia, 2018).

A literatura sobre esse componente curricular, neste momento, esteve alinhada com os objetivos desta investigação, ao passo que buscou *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*. Ao direcionar a ótica sobre o componente curricular, exploraram-se suas características, objetivos, propostas metodológicas e a forma como se articula ao contexto do PROINTER, com o intuito de evidenciar como esse componente consolidou-se às diretrizes formativas propostas pelo PPC, ampliando as experiências formativa dos(as) licenciandos(as) em Matemática, especialmente no que se refere à sua futura prática pedagógica.

Os documentos que tratam sobre a OPP é o PPC, que contém seções específicas que dissertam sobre o PROINTER, bem como a ficha desse componente curricular. Para aprofundar esse diálogo e refletir sobre os sentidos e possibilidades desse tipo de componente curricular para a formação inicial de docentes, recorreu-se também à obra de Silveira (2020), intitulada *Oficinas Didáticas Interdisciplinares: teoria, prática e reflexão*, que ofereceu importantes contribuições teóricas alinhada à proposta desta subseção.

Conforme Silveira (2020, p. 17-18),

[...] o termo ‘oficina’ deriva do latim *officina*, que significa ‘lugar de trabalho do *opifex*’; este, por sua vez, corresponde ao sujeito que realiza um *officium*, palavra análoga ao que conhecemos como ‘tarefa’, como ‘execução de um ofício’ ou, até mesmo, como ‘obrigação laboral’. No francês, a palavra *atelier* possui a mesma relação semântica com ‘oficina’; entretanto, o primeiro termo acrescenta que esse lugar de trabalho é dedicado às práticas de artistas, artesãos e outros trabalhadores manuais. De uma maneira geral, oficina ou *atelier* são espaços para a prática de algum ofício, de alguma profissão, são lugares reservados para o fazer, para a realização de ações sobre determinados objetos, com o intuito de transformá-los profundamente. Ali, há a presença de instrumentos e mecanismos que moldam, que auxiliam o *opifex* a “desenhar” seu produto ou ideia de acordo com seus desejos.

De acordo com o PPC, OPP é um dos componentes curriculares em que “[...] serão desenvolvidas atividades práticas e projetos interdisciplinares simulando situações reais de ensino, ou executando-as junto aos alunos da Rede Oficial de Ensino da Educação Básica” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33). Essa diretriz mostrou que a disciplina busca aproximar os(as) licenciandos(as) da realidade escolar, por meio de práticas que articulam teoria e prática em situações reais de ensino, em consonância com as discussões desenvolvidas.

Contudo, Silveira (2020) levantou questionamentos que tensionam a relação entre teoria e prática, especialmente no contexto das oficinas didáticas, nas quais se propõem espaços de vivência e construção de saberes, no caso do componente curricular de OPP, saberes docentes para o ensino de Matemática.

Os grandes questionamentos que fazemos quando pensamos em oficinas didáticas, recentemente, são: a realização dessas atividades na Educação tem como base estabelecer a relação entre a teoria e a prática? Há embasamento teórico metodológico que permita instruir os sujeitos com o máximo da potencialidade que essa categoria didática proporcionar? (Silveira, 2020, p. 20).

Sendo assim, o autor destacou que o cerne dessas questões reside na necessidade de evitar que as oficinas se transformem em simples atividades práticas, sendo mais específico, “[...] como um minicurso de caráter mais prático ou ativo, ou, até mesmo, como a realização de experimentos em laboratório que não exijam a articulação com os elementos teóricos desses conteúdos, e a resignificação dessa atividade que está sendo feita” (Silveira, 2020, p. 20).

Ao analisar o PCC, percebeu-se que há essa preocupação, pois “[...] procurar-se-á ainda destacar as interrelações entre as diversas disciplinas do currículo, de modo que as mesmas não sejam vistas isoladamente, mas como instantes de uma formação mais global do futuro educador” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33). Em consenso, Silveira (2020) tratou que “[...] a oficina deve garantir a unidade entre esses polos que comumente são pensados de forma isolada e desintegrada. A prática deve ser iluminada pela teoria, de forma que os indivíduos consigam aplicar os conhecimentos teóricos e resignificar as práticas por meio da reflexão” (p. 20-21).

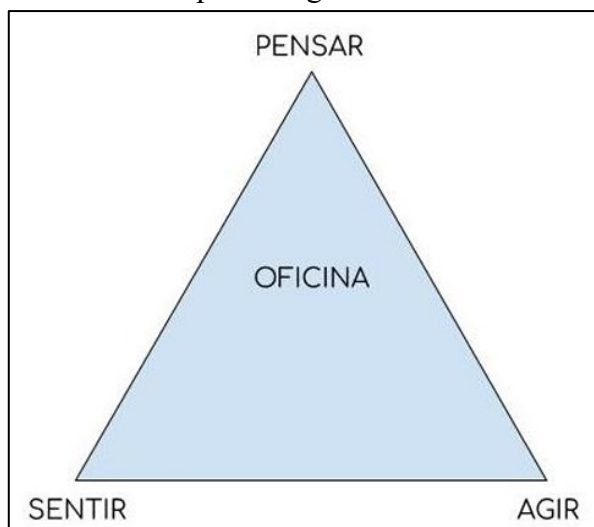
Como as ações vinculadas ao PROINTER iniciam-se desde o primeiro período do curso, notou-se que há uma tentativa de promover uma integração entre teoria e prática desde os primeiros momentos da formação dos(as) licenciandos(as). Percebeu-se, também, que esse processo aspira não apenas a aplicação dos conteúdos teóricos, mas também a reflexão

constante sobre a prática pedagógica, “[...] visando a desenvolver no estudante as habilidades necessárias em sua futura atuação profissional” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33).

Com essa dimensão, o componente de OPP atua como um espaço de aprendizagem com o papel de desenvolver a ação, em que os(as) licenciandos(as) passam “[...] a serem pesquisadores ativos na busca de soluções para os problemas inerentes ao ensino de Matemática” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33). Apesar disso, Silveira (2020) manifestou que a relação teoria e prática, juntamente com a reflexão, as oficinas didáticas devem sugerir uma integração que permeia as algumas expressões humanas, como a essa própria ação, os sentimentos e as sensações que interferem no processo.

De acordo com o autor, com o intuito de superar essas expressões humanas que são trabalhadas nas oficinas didáticas, o triângulo (Figura 26) é um elemento que possibilita contribuir nessas percepções que são imbricadas na aprendizagem nesse local.

Figura 26 – Expressões associadas à aprendizagem nas oficinas didáticas (Silveira, 2020)



Fonte: Silveira (2020, p. 22).

Para o autor, a existência de um triângulo pressupõe esses três aspectos: pensar, sentir e agir. Com essa representação, segundo Silveira (2020), esse modelo de representação utilizando o triângulo representa bem as expressões humanas que devem ser trabalhadas nas oficinas didáticas, pois

[...] com a ausência de qualquer um deles, a possibilidade de a atividade proposta ser uma oficina didática verdadeira fica comprometida. Por outro lado, metaforicamente, se pensarmos no triângulo como uma figura geométrica que possa sofrer ações de forças externas, o triângulo é a única estrutura incondicionalmente estável que, mediante a ação de uma força,

consegue redistribuí-la até se chegar ao equilíbrio de forças e manter-se firme, sem alterar sua forma (Silveira, 2020, p. 21-22).

Com tal característica, ao desenvolver as oficinas didáticas como componente curricular nas licenciaturas, é necessário refletir que não se deve considerar apenas a razão como única mediadora da aprendizagem, mas reconhecer que todas as formas de expressão fazem parte da experimentação, formando uma nova estrutura do pensamento, essencialmente humana (Silveira, 2020). Para que isso se concretize, o(a) licenciando(a) em Matemática, ao percorrer seu itinerário formativo no curso, através dos componentes curriculares do PROINTER, particularmente na OPP, “[...] os alunos terão a oportunidade de vivenciar outra metodologia de ensino” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33).

Em continuidade, o PPC destacou que o(a) estudante de Matemática, ao participar do componente curricular de OPP, será envolvido em atividades que utilizam materiais concretos voltados a diversos tópicos da Matemática. Conforme descrito no documento (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33), essa abordagem “[...] se dará pela utilização de material concreto motivador a vários tópicos da Matemática, como os conceitos de comprimento, área, volume, frações, fatorações, equações, trigonometria, dentre outros”. Além disso, evidencia-se a importância do papel do professor formador nesse processo, que segundo o PPC, “[...] sob a tutoria dos professores, os alunos serão instigados a produzirem materiais didáticos alternativos para o ensino de Matemática, adequando-os às diferentes realidades econômicas escolares” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 33).

A partir desse entendimento de OPP como um componente curricular que integra diferentes concepções educativas, destacou-se a proposta de “[...] desenvolver produtos, métodos, avaliações ou técnicas que visem resolver problemas sociais e/ou da própria prática pedagógica, de preferência com baixo custo, fácil aplicabilidade e reconhecimento dos grupos envolvidos” (Silveira, 2020, p. 24).

Nesse contexto, tomou-se como referência a ficha do componente curricular (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), a qual apresentou como objetivo geral “[...] ampliar os conhecimentos a respeito da docência e dos espaços escolares e não escolares, a partir de experiências formativas com oficinas de prática pedagógicas e projetos interdisciplinares” (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 116). Ademais, os objetivos específicos concentram-se em

[...] refletir criticamente sobre os saberes docentes envolvidos no processo de ensinar e de aprender Matemática. Estudar, produzir e vivenciar

reflexivamente situações, atividades e experiências didáticos-pedagógicas em Matemática. Problematicar o contexto educacional em que os projetos serão desenvolvidos construindo alternativas para solucionar problemas detectados, em uma perspectiva colaborativa com os diferentes profissionais dos espaços educativos (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 116).

Dentre os objetivos da disciplina, destacou-se aquele que oportuniza o incentivo ao desenvolvimento do conhecimento didático-pedagógico na formação inicial de professores(as) de Matemática, promovendo a articulação entre teoria, prática e reflexão crítica sobre o fazer docente. Esse objetivo se alinhou diretamente à pergunta central desta tese, que questiona: *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam coreografias didáticas em diferentes contextos educacionais?* Essa sintonia entre o propósito formativo da OPP e a questão investigativa reforçou a necessidade e o comprometimento desta pesquisa em compreender como tais práticas formativas contribuem para o desenvolvimento profissional docente desde a graduação.

O componente curricular de OPP tem como ementa a

[...] integração do licenciando com os saberes docentes relativos a Educação Básica, por meio de realização de oficinas de prática pedagógica que tratem dos conteúdos, metodologias e dos diferentes recursos para o ensino de Matemática, incentivando uma reflexão crítica do processo de ensinar e aprender Matemática. A prática como componente curricular tem como princípios a contextualização e problematização de situações oriundas das realidades escolares, em constante articulação com a produção de conhecimento na área de Educação Matemática (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 116).

Sendo assim, considerando as atividades realizadas entre os períodos de fevereiro de 2023 a dezembro de 2024, correspondente ao percurso letivo das quatro turmas envolvidas na pesquisa de campo e na obtenção de informações, o professor formador da disciplina de OPP assumiu um papel singular na viabilização e acompanhamento do trabalho investigativo, contribuindo diretamente para a efetivação desta pesquisa.

Para alinhar a proposta da pesquisa da tese ao programa do componente curricular, estabeleceu-se um diálogo com o professor da disciplina, em consonância com a descrição das atividades previstas para a disciplina de OPP (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B). A partir desse movimento, traçaram-se os rumos da investigação considerando os objetivos formativos delineados no documento institucional.

As ações desenvolvidas no âmbito deste componente curricular têm seu foco na **articulação teoria-prática** na formação do estudante, articulando e

aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação de professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do curso de Matemática. As reflexões decorrentes das propostas desenvolvidas atribuirão ao estudante a capacidade de refazer o processo de pesquisa, discutindo **metodologias específicas de ensino-aprendizagem** e seus resultados e consequências, ampliando a compreensão a respeito dos contextos educacionais e seus condicionantes, dando elementos para que sejam **desenvolvidos materiais e analisados resultados** com vistas a suas socializações junto ao SEILIC (Universidade Federal de Uberlândia, 2018, p. 117, grifo próprio).

Os aspectos em destaque, estão diretamente conectados ao objetivo desta pesquisa, que tratou *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*. Ao considerar tais elementos destacados na citação, com a presença dos TCT, esta pesquisa buscou favorecer a criação desses espaços de discussões e na confecção de materiais didático-pedagógicos, bem como analisar os seus resultados que foram possibilitados por meio da realização de práticas na Educação Básica, que visaram aproximar as temáticas do TCT ao ensino de Matemática.

Tais experiências contribuíram para que o(a) licenciando(a), ao longo de sua trajetória como participante da pesquisa vinculado(a) ao componente curricular de OPP, desenvolvesse uma postura investigativa e consciente para obtenção dos conhecimentos didáticos-pedagógicos para usufruir em sua futura atuação docente, sendo essa a motivação para solucionar a problemática central do estudo.

Cabe ressaltar que a flexibilidade do currículo, aliada à abertura e aos direcionamentos do professor formador responsável pelo componente curricular, possibilitou que o projeto de pesquisa da tese fosse desenvolvido em articulação com o uso dos TCT no contexto da disciplina de OPP. Esse espaço de diálogo e construção coletiva foi fundamental para integrar os interesses investigativos da pesquisa às práticas formativas propostas no componente curricular, permitindo que a abordagem dos TCT se tornasse parte estruturante das experiências vividas ao longo do percurso formativo analisado.

Diante do exposto, na próxima subseção, descreveu-se o perfil dos(as) participantes da pesquisa.

6.5 Participantes da pesquisa

Compreender o contexto desta investigação envolve identificar os sujeitos participantes da pesquisa e o ambiente em que estão inseridos, oportunizando à reflexão sobre o papel da formação inicial na constituição da identidade do(a) futuro(a) docente. Essa etapa da formação é atravessada por diversos desafios e demandas, exigindo que o(a) licenciando(a) desenvolva não apenas conhecimentos técnicos, mas também uma postura crítica (Skovsmose 1994; 2008), e reflexiva diante das práticas educativas promovidas nesse local de formação (Pimenta; Lima; Costa, 2017).

Com essa direção, foi relevante considerar que a formação para à docência é um ambiente complexo, que envolve vários elementos, assim como “[...] os cursos de Licenciatura em que se processa a formação inicial de professores estão situados em cenários de mudanças sociais marcadas, de forma cada vez mais intensa, por elementos que articulam o desenvolvimento técnico e científico aos valores e princípios de uma sociedade que historicamente tem se pautado na ‘economização e monetarização da vida’” (Pimenta; Lima; Costa, 2017, p. 209).

A relação entre esses elementos e a constituição identitária do futuro(a) professor(a), mediada por esse espaço formativo, abriu possibilidades para discussões sobre novas exigências educacionais, bem como sobre os desafios da profissão docente na sociedade contemporânea.

A partir da reflexão sobre as transformações sociais que interferem na subjetividade dos sujeitos e, por consequência, em suas expectativas em relação ao papel da escola, a formação de professores é situada como um tempo e espaço de reflexão sobre os desafios postos ao desenvolvimento da profissão (Pimenta; Lima; Costa, 2017, p. 207).

Nesse contexto, a criação desses espaços de discussão e reflexão na formação inicial mostrou-se relevante na medida em que possibilitou que o(a) licenciando(a) se confrontasse com o que já sabe, ou acredita saber, abrindo-se à construção de uma nova postura diante dos desafios que envolvem a prática docente.

A leitura crítica do contexto demanda dos cursos de formação de professores uma reflexão sobre si mesmos e um repensar sobre a escola e a forma como se organiza; sobre os compromissos político pedagógicos em que se pautam suas ações; além dos fundamentos epistemológicos a partir dos quais constrói seu currículo. Demanda pensar na totalidade em que a docência se insere, considerando as tensões e contradições nela presentes, assim como nos

sujeitos das práticas educativas, suas trajetórias, vivências, cultura e condições materiais de existência (Pimenta; Lima; Costa, 2017, p. 209).

Dessarte, para compreender a complexa teia que se formou entre o contexto social mais amplo e o contexto específico da instituição de ensino na qual esta investigação foi realizada, tornou-se fundamental reconhecer a importância da formação inicial na constituição do futuro(a) professor(a). Além de favorecer o desenvolvimento de uma postura reflexiva, diante dos propósitos e objetivos traçados, é importante destacar que esta tese contou com a participação de diferentes protagonistas, cujas contribuições foram essenciais para que o processo ocorresse de maneira colaborativa e harmoniosa.

Um dos papéis de destaque nesse processo é ocupado pelo professor responsável pela disciplina de Oficina de Prática Pedagógica (OPP), na escrita da tese nomeado como **“professor da disciplina”** ou **“professor formador”**. Sua escuta sensível aos anseios do pesquisador, a disposição para o diálogo e a constante colaboração, tornaram-se fundamentais para integrar as ações investigativas da pesquisa ao cotidiano das quatro turmas em que ocorreu a investigação. O professor não apenas aceitou a proposta da pesquisa, que envolvia a utilização dos TCT, como também contribuiu ativamente para a articulação com os(as) licenciandos(as), auxiliando na explicação dos princípios, as bases e os aspectos éticos da investigação, bem como estimulando o envolvimento de todos(as). Além disso, contribuiu com recomendações que se tornaram relevantes para o pesquisador sobre a dinâmica do componente curricular, favorecendo a integração entre os objetivos formativos e as intenções investigativas da pesquisa.

A pesquisa também envolveu 12 participantes, até o presente momento nomeados como **“professores(as) em formação”**, **“licenciandos(as)”**, **“estudantes de Matemática”**, **“discentes de Matemática”**, **“futuros(as) professores(as)”** ou **“participantes da pesquisa”**, todos(as) matriculados(as) no componente curricular de OPP. Esses 12 participantes, regularmente matriculados(as) no componente curricular conforme as normativas da Instituição, aceitaram prontamente o convite para participar da pesquisa, sendo garantida, em todos os momentos, a liberdade de escolha quanto à permanência ou desistência, sem qualquer prejuízo acadêmico ou pessoal. Todos(as) assinaram o TCLE (Apêndice H), manifestando ciência sobre as tratativas e os desdobramentos do processo investigativo que o pesquisador se propôs a desenvolver junto nas aulas de OPP.

Seguindo as orientações do CEP-UFU, ao se dirigir diretamente aos participantes da pesquisa no decorrer do texto da tese, garantiu-se o anonimato por meio da utilização de

pseudônimos. Em virtude dessa orientação, através do questionário *Informações dos(as) participantes da pesquisa* (Apêndice B), solicitou-se aos participantes da pesquisa que escolhessem um pseudônimo para que fosse referenciado durante a escrita, sem riscos de revelar suas identidades. No Quadro 13 foram descritos os pseudônimos escolhidos e as informações que os(as) levaram a essa escolha, transcritas *ipsis litteris*⁷⁰.

Quadro 13 – Pseudônimos dos(as) participantes da pesquisa

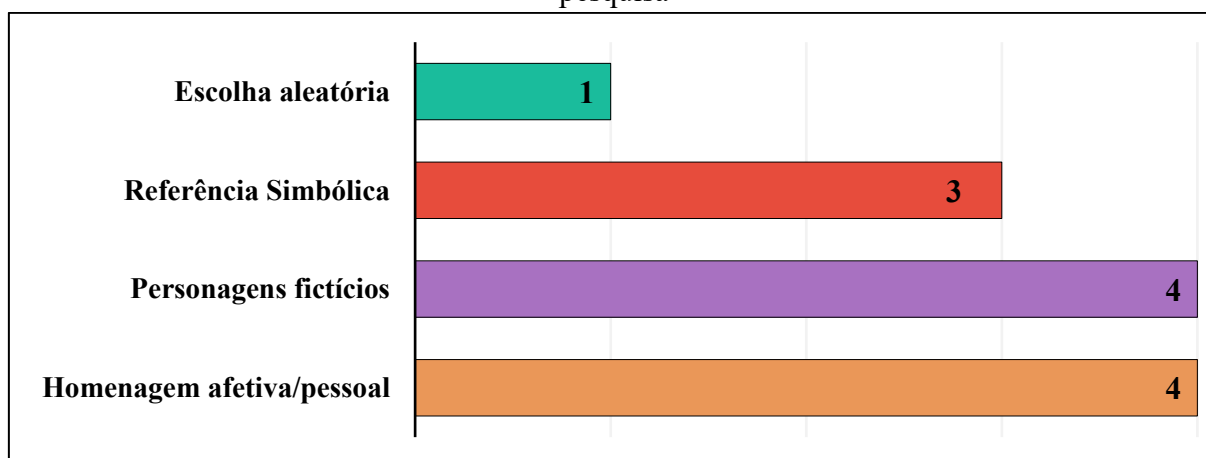
Pseudônimo	Motivações para a escolha
Bia	<i>“Eu escolhi este pseudônimo por ser uma abreviação do meu nome e nem sempre é o meu apelido, as pessoas costumam de chamar por outros”.</i>
Charlie	<i>“Escolhi o pseudônimo Charlie simplesmente porque gosto do nome”.</i>
Cris Giorgian	<i>“A escolha do meu pseudônimo se deu por eu gostar muito de esportes e são nomes dos meus dois jogadores favoritos (Cristiano Ronaldo e Giorgian de Arrascaeta)”.</i>
F	<i>“[...] a escolha do pseudônimo foi por falta de criatividade da minha parte”.</i>
Fatinha	<i>“[...] escolhi esse pseudônimo pela minha personagem de novela favorita”.</i>
Girassol	<i>“O motivo do pseudônimo é simplesmente por eu ser apaixonada por girassóis”.</i>
Marceline	<i>“Escolhi o pseudônimo Marceline por ser uma personagem de Hora de Aventura (meu desenho favorito)”.</i>
Miguel	<i>“A escolha do meu pseudônimo é em homenagem ao meu irmão falecido”.</i>
Penguin Tropical	<i>“O pseudônimo que escolhi principalmente porque gosto de frio, apesar de viver em um país tropical”.</i>
Rogério	<i>“Escolhi esse pseudônimo porque foi o professor que me encorajou na docência e que me inspira até hoje pela forma como escolheu dar suas aulas”.</i>
Steve	<i>“[...] eu peguei esse nome do jogo Minecraft, onde o personagem Steve explora um mundo de blocos, descobrindo novas coisas, construindo novos itens e desvendando novas regras de construção e a partir dessas regras ele descobre novas regras testando diferentes possibilidades e combinações”.</i>
Tsunade	<i>“[...] escolhi porque gosto muito do anime ‘Naruto’. A personagem escolhida é uma mulher forte, guerreira e luta pelo bem-estar e segurança das pessoas da aldeia que ela lidera. Um dia, quero fazer o mesmo pelos alunos, ‘lutar’ para que conheçam uma Matemática com sentido, mais significativa, e promover um bem-estar e confiança neles”.</i>

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

Dessa forma, visualizou-se como cada participante da pesquisa se posicionou frente à escolha do pseudônimo, oferecendo uma dimensão mais pessoal ao processo de anonimização e reforçando o cuidado ético adotado ao longo da pesquisa. As escolhas feitas pelos(as) participantes foram variadas e, para fins de uma organização interpretativa dessas preferências, foram organizados grupos temáticos, conforme apresentado na Figura 27.

⁷⁰ Do latim, que significa “nas mesmas palavras”.

Figura 27 – Agrupamento temático dos pseudônimos escolhidos pelos(as) participantes da pesquisa

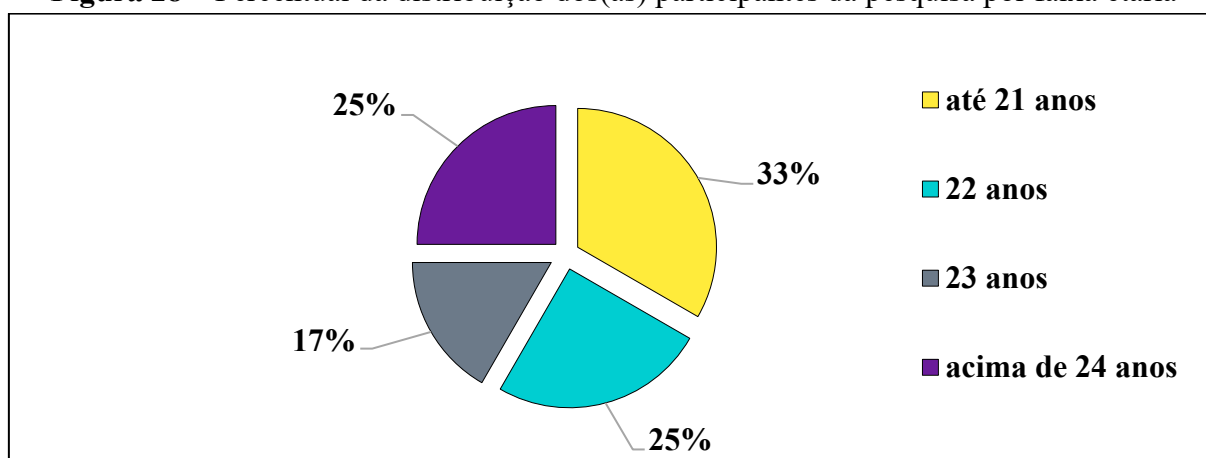


Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

As escolhas dos pseudônimos revelaram aspectos diversos da identidade e das experiências dos(as) participantes, apontando para as dimensões afetivas, simbólicas, culturais ou subjetivas, que ultrapassam a formalidade da pesquisa. Ao optarem por nomes ligados a homenagear pessoas, personagens fictícios, referências simbólicas ou mesmo escolhas aleatórias, os(as) licenciandos(as) expressaram traços de sua individualidade e as maneiras distintas de se posicionar no contexto investigativo. Essa diversidade apontou a importância de reconhecer os sujeitos da pesquisa em sua inteireza, valorizando histórias, referências e os diferentes modos de ser.

Na Figura 28, exibiu-se a distribuição dos(as) participantes da pesquisa por faixa etária.

Figura 28 – Percentual da distribuição dos(as) participantes da pesquisa por faixa etária



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

O gráfico destacou que a maioria dos(as) participantes da pesquisa eram jovens na época da realização da pesquisa, pertencendo à faixa etária de 21 a 23 anos e os demais, tinham acima de 24 anos.

Desse modo, entre os 12 participantes da pesquisa, dois são naturais da cidade de Uberlândia, estado de Minas Gerais (MG), cidade onde está localizada a instituição de ensino em que foi realizada a pesquisa. Outros quatro são oriundos do estado de São Paulo, enquanto outros seis participantes vêm de municípios mineiros situados nas proximidades da cidade de Uberlândia, o que salientou uma predominância regional e uma relativa proximidade geográfica entre os(as) participantes e a busca pela Universidade. Com essas informações, obtidas por meio do questionário *Informações dos(as) participantes da pesquisa* (Apêndice B), reforça-se o papel da instituição como polo formador de professores(as) na região e sua relevância no acesso à graduação, especialmente ao curso de Licenciatura em Matemática.

A próxima teve como princípio apresentar a metodologia adotada para a análise das informações obtidas na pesquisa, explicitando os caminhos teórico-metodológicos que auxiliaram e orientaram essa etapa da investigação.

6.6 Análise das informações em diálogo com as Coreografias Didáticas

Com vistas a orientar e articular o processo formativo, as concepções apresentadas por Oser e Baeriswyl (2001), da Universidade de Hamburgo, sobre a metáfora das Coreografias Didáticas (CD), foram posteriormente ampliadas pelos estudos do professor espanhol Miguel Ángel Zabalza (2006; 2022) e de outros(as) pesquisadores(as) que, ao longo dos últimos anos, contribuíram para o aprofundamento dessa perspectiva (Baeriswyl, 2008; Hattie, 2009; Padilha; Zabalza, 2015; 2019; Rosa; Orey, 2017; Carvalho, 2018; Nascimento, 2021; Costa, 2023).

As CD (Oser; Baeriswyl, 2001) referem-se a uma metáfora que relaciona o processo educativo com o mundo da arte, da dança e do teatro (Zabalza, 2022). Para a justificativa do uso de metáforas, Zabalza (2022, p. 15, tradução própria⁷¹) narra que “[...] o uso das metáforas é comum para a linguagem, [...] na realidade, trata-se de um artifício linguístico que aprimora a capacidade pragmática dos comunicadores”. Nesse sentido, o uso de metáforas cumpre o papel de formular compreensões e expressividades a partir da interpretação de experiências e realidades (Zabalza, 2022). A respeito da utilização da metáfora das coreografias,

[...] nela residem todas as características que até agora temos assinalado em relação às metáforas: é uma expressão que provém do mundo da dança, âmbito em que falar de coreografia pertence ao vocabulário cotidiano e se refere a realidades de fácil compreensão. Aqui, aplicamo-la ao mundo da educação, que se mostra distante daquele de onde a metáfora se origina, mas com o qual possui semelhanças que possibilitam e tornam eficaz essa transferência (Zabalza, 2022, p. 20, tradução própria⁷²).

Sendo assim, ao utilizar da metáfora das coreografias para dialogar com o campo educacional, “[...] nos permitirá iluminar espaços do processo de ensino-aprendizagem e, assim, facilitar sua compreensão e aprimoramento operacional” (Zabalza, 2022, p. 20, tradução própria⁷³). Importa destacar ainda que a proposta das CD possui uma concepção interacionista, em que os(as) participantes dessa coreografia devam realizar interações uns com os outros para o progresso do processo educativo. Somado a isso,

⁷¹ “[...] el uso de las metáforas es habitual en el lenguaje [...], en realidad, se trata de un artifício linguístico que mejora la capacidad pragmática de los comunicantes”.

⁷² “En ella residen todas las características que hasta ahora hemos ido señalando em relación a las metáforas: es una expresión que proviene del mundo me la danza, ámbito em el que hablar de coreografía pertenece al lenguaje habitual y se refiere a realidades fáciles de entender. Aquí la aplicamos al mundo de la educación que resulta distante de aquel del que la metáfora proviene, pero con el que posee similitudes que permiten y hacen eficaz esa transferencia”.

⁷³ “[...] nos permitirá iluminar espacios del processo de enseñanza-aprendizaje y facilitar así su comprensión y mejora operativa”.

[...] é nesse ponto que entra em cena a metáfora das coreografias — uma metáfora proveniente do mundo da arte (da dança e do teatro) — que nos permite compreender a educação como um conjunto rico e variado de cenários dispostos para que os sujeitos possam desenvolver ao máximo suas capacidades pessoais. A dança é esse espaço expressivo em que os sujeitos não apenas seguem um roteiro, mas precisam ser capazes de expressar o melhor de si mesmos. O mesmo ocorre na educação: não se trata apenas de assimilar o que o currículo impõe como tarefa, mas de fazê-lo sendo quem se é (professor ou estudante) e valorizando o que cada um tem de próprio e singular. O que vem ocorrendo na educação é que as escolas funcionam mais como estruturas de modelagem dos sujeitos do que como cenários de construção de identidades diversas (Zabalza, 2022, p. 24, tradução própria⁷⁴).

Para tal fim, nessa metáfora, existe o papel atribuído ao professor(a), do qual é designado(a) como *coreógrafo(a)* dos contextos de aprendizagens dos(as) estudantes. Ele(a) organiza as *coreografias* “[...] que ‘postas em cena’ orientam o processo de aprendizagem dos estudantes” (Zabalza, 2006). A partir dessa compreensão, é atribuído ao coreógrafo(a) a ação de planejar o repertório e os passos da coreografia, ou seja, a aprendizagem por meio de situações didáticas. Em decorrência disso, para que os(as) *dançarinos(as)*, que são os(as) estudantes, possam criar e aperfeiçoar seus próprios passos no percurso da aprendizagem, a metáfora das CD permite reconhecer e compreender a complexidade das interações que se estabelecem no processo de ensino e aprendizagem (Rosa; Orey, 2017).

De tal forma, a visão de Padilha e Zabalza (2015) a respeito das CD pautou-se como um conjunto de ações e interações que ocorre durante o processo educativo, ao passo que “[...] para que isso ocorra, é necessário um ambiente de aprendizagem que favoreça o envolvimento dos aprendizes” (Zabalza, 2022, p. 45, tradução própria⁷⁵). Além disso, destaca-se que a relação entre o(a) professor(a) enquanto coreógrafo(a), e os(as) estudantes, enquanto dançarinos(as), conforme os estudos de Oser e Baeriswyl (2001) e Baeriswyl (2008), não deve se restringir à música, ao conteúdo ou à metodologia, mas sim possibilitar a criação de espaços de flexibilização do processo de ensino e à elaboração de estratégias diversificadas para a aprendizagem. “A coreografia consiste em uma certa sequência de passos de dança, que por sua

⁷⁴ “[...] ahí es donde entra en juego la metáfora de las coreografías, una metáfora proveniente del mundo del arte (de la danza y el teatro) que nos permite ver la educación como un conjunto rico y variado de escenarios dispuestos para que los sujetos puedan desarrollar al máximo sus capacidades personales. La danza es ese espacio expresivo donde los sujetos no solo tienen que atenerse a un guion, sino que tienen que ser capaces de expresar lo mejor que tienen de sí mismos. Igual que en la educación: no se trata solo de asimilar lo que el currículo me impone como tarea, sino de hacerlo siendo yo mismo (profesor o estudiante) y poniendo en valor lo que tengo de diferente y propio. Lo que está sucediendo en la educación es que las escuelas funcionan más como estructuras de modelización de los sujetos que como escenario de construcción de identidades diversificadas.”

⁷⁵ “[...] para que eso se produzca se requiere un ambiente de aprendizaje que propicie la implicación de los aprendices.”

vez correspondem a passos de aprendizagem” (Baeriswyl, 2008). Assim, o(a) estudante necessita ter ao seu dispor a liberdade de seus movimentos, sendo capaz moldá-los por meio de suas próprias percepções e sensibilidades, bem como compreender as estruturas que sustentam o desenvolvimento do seu aprendizado.

Em virtude disso, “[...] o que faz com que um cenário de aprendizagem deixe de ser um cenário passivo, de mera recepção de informações, para se tornar um cenário que exige a participação ativa dos estudantes, depende da coreografia didática que utilizemos” (Zabalza, 2022, p. 45, tradução própria⁷⁶), ou seja, para que seja possível atingir uma diversidade maior de estudantes, o processo não pode ser totalmente controlado pelo(a) professor(a). A partir dessa perspectiva, a autonomia, aliada a outros fatores, estimulam o(a) estudante a refletir e agir sobre seu processo de aprendizagem dentro da coreografia construída.

A perspectiva que pretendemos defender é justamente essa: a de que a coreografia não é o fundo, mas um elemento que compõem o cenário. E é por isso que ela se converte em um elemento relevante da aprendizagem: aprende-se de uma maneira ou de outra, aprendem-se certas coisas e não outras, aprende-se com uma consistência ou outra, em função da coreografia que utilizamos. Essa é a mudança de olhar: a aprendizagem não depende apenas, nem tanto, do que os professores fazem, mas do que os estudantes fazem. E o que eles podem ou não podem fazer depende do ambiente de aprendizagem que organizamos para eles (Zabalza, 2022, p. 46, tradução própria⁷⁷).

À luz dessa reflexão, a metáfora das CD serve como pontes e conexões que unem o ensino e a aprendizagem (Zabalza, 2022). Transpondo essa perspectiva para o campo da formação de professores(as), o autor destacou que “[...] projetando essa relação para o nosso entorno formativo, o que se evidencia é a conexão entre os dispositivos docentes e a aprendizagem de nossos estudantes [...] no fim, é justamente nessa relação e na interação que se estabelece entre ambos os processos que reside a potência da metáfora” (Zabalza, 2022, p. 51, tradução própria⁷⁸). Na esteira desse raciocínio, para caracterizar essa relação entre o mundo

⁷⁶ “[...] lo que hace que un escenario de aprendizaje pase de ser un escenario passivo, de recepción de información, a un escenario que requiera la participación activa de los estudiantes depende de la coreografía didáctica que utilizemos”.

⁷⁷ “La perspectiva que pretendemos defender es, justamente esa, que la coreografía no es el fondo sino outro componente de la figura. Y es por ello que se convierte en un elemento relevante del aprendizaje: se aprende de una manera u otra, se aprenden unas cosas u otras, se aprende com uma consistência u outra em función de la coreografía que utilicemos. Ese es el cambio de mirada: el aprendizaje no depende solo, no depende tanto de lo que los profesores hagamos sino de lo que hagan los estudiantes. Y lo que estos pueden o no pueden hacer depende del ambiente de aprendizaje que le hayamos organizado”.

⁷⁸ “[...] proyectada esa relación a nueestro entrono formativo, lo que ilumina el foco es la relación entre dispositivos docentes y aprendizaje de nuestros estudiantes. Al final, en esa conexión y en la interacción que entre ambos procesos se establece es donde radica la oportunidad de la metáfora”.

da arte, da dança e do teatro, com o ensino e a aprendizagem, em um contexto para a formação na Educação Superior, Zabalza (2022, p. 51, tradução própria⁷⁹) argumenta que

[...] a primeira constatação que podemos fazer é que a relação entre ensino e aprendizagem é uma relação complexa. Essa relação fundamental parte de três elementos próprios de todo processo formativo intencional: a ideia e a intenção inicial de que se convertem no projeto formativo, o desenvolvimento desse projeto e os resultados obtidos.

Com base nessa compreensão, a Figura 29 representou a proposta do autor quanto à estrutura fundamental da docência, destacando a organização e a interdependência dos elementos que compõem o processo de ensinar.

Figura 29 – Base estrutural do ensino



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zabalza (2022, p. 51).

Sob essa exemplificação, apropriando-se do ato de ensinar por meio de uma perspectiva linear e simplificada, Zabalza (2022) indicou que a estrutura fundamental para o ato da docência se organiza em torno dessas três dimensões: o planejamento, a execução prática desse planejamento e os resultados obtidos. No entendimento de Padilha (2019, p. 1), a respeito dessa linearidade do ensino,

[...] geralmente, nós, professores, definimos como iremos ensinar a partir do que nossos alunos precisam aprender, isto é, os conteúdos. Em seguida, planejamos estratégias didáticas que serão postas em prática, em sala de aula, esperando que eles aprendam. Para avaliar se aprenderam, solicitamos que eles explicitem seus ‘conhecimentos’ sobre os conteúdos trabalhados e ‘verificamos’ se eles aprenderam ou não, ou seja, se eles externaram em ações, palavras escritas ou oralmente, o que ‘aprenderam’. Isso porque, também nos limitamos a ensinar e avaliar conteúdos factuais e conceituais e, mesmo os conteúdos procedimentais e atitudinais, acabamos ‘avaliando’ a partir de suas falas e/ou escritas.

Em continuidade com essa discussão, cada um desses componentes apresenta uma natureza diversa, a depender do tipo de atividade a que se refere, mas, em linhas gerais, qualquer

⁷⁹ “[...] lo primero que podemos constatar es que la relación entre enseñanza y aprendizaje es una relación compleja. Esa relación de base, parte de los tres elementos propios de todo proceso formativo intencional: la idea e intención inicial que se convierte en el proyecto formativo; el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos”.

processo do ensino e aprendizagem contém esses elementos estruturais (Zabalza, 2022). “Sempre existe um certo planejamento, [...] sempre há uma fase de atuação prática [...] e sempre se chega a um resultado (Zabalza, 2022, p. 51, tradução própria⁸⁰). Desse modo, ao deslocar a concepção das CD para essa visão estrutural do processo de ensino e aprendizagem, obteve-se a seguinte representação das coreografias (Figura 30).

Figura 30 – A perspectiva coreográfica para a docência



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zabalza (2022, p. 51).

Em suma, a metáfora das CD converte o planejamento em um exercício de *antecipação* de todo o processo, “[...] porque possui um forte componente de reflexão cognitiva: devem ser consideradas as experiências anteriores, explicitada a concepção de aprendizagem sobre a qual o plano é formulado, e elaborada uma espécie de hipótese de conexão entre a atuação prevista e os resultados” (Zabalza, 2022, p. 52, tradução própria⁸¹). A fase da atuação prática se subdivide em dois elementos, as ações que comportam o ato de ensinar, chamada de *coreografia externa*, e aquelas que fazem parte do aprendizado, denominada *coreografia interna*, em que ambas se interagem e condicionam-se mutuamente (Zabalza, 2022). E, por fim, o resultado que as coreografias abordam é dado como o *produto* do processo educativo.

Contudo, Padilha (2019) ressaltou a importância de ter clareza sobre os modelos didáticos que se utiliza para ensinar. “Ter clareza desse modelo, implica saber como e quais estratégias se articulam com os processos de aprendizagem” (Padilha, 2019, p. 2). De modo análogo, Rosa e Orey (2017, p. 5) apontaram que “[...] esse processo educacional requer o desenvolvimento da reflexão pessoal e da colaboração entre os professores e alunos”. Nesse sentido, os diferentes contextos e realidades são importantes para que as CD ampliem o foco de atenção, de modo que elas vão “[...] além do que se supõe da dimensão restrita do ensinar e do aprender, como as tarefas individuais dos professores e estudantes” (Zabalza, 2022, p. 52, tradução própria⁸²).

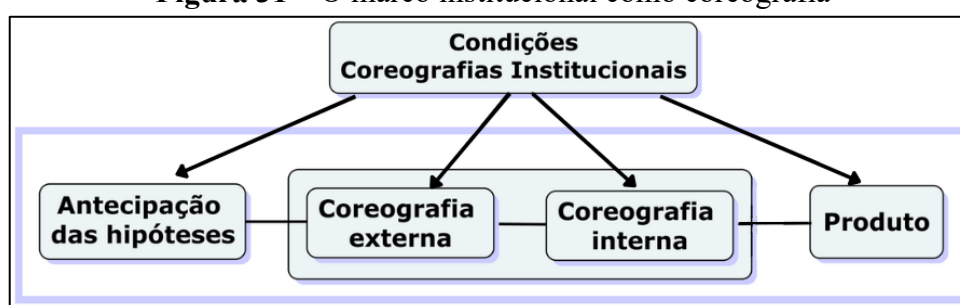
⁸⁰ “Siempre existe una cierta planificación [...], siempre hay una fase de actuación [...] y siempre se llega a un resultado”.

⁸¹ “[...] porque tiene un fuerte componente de reflexión cognitiva: deben tomarse en consideración las experiencias anteriores, explicitar la idea de aprendizaje sobre la que se formula el plan, formular una especie de hipótesis de conexión entre la actuación prevista y los resultados”.

⁸² “[...] allá de lo que supone la dimensión restringida del enseñar y el aprender como tareas individuales de profesores y estudiantes”.

Sendo assim, Zabalza (2022) justificou que, a ideia inicial das CD para o conjunto do processo educativo, parte do princípio de que ensinar e aprender não ocorrem, nem podem ser compreendidos ou avaliados, à margem do contexto em que se desenvolvem. Por essa razão, o autor propõe, a ideia das *coreografias institucionais*, que funcionam como um quadro de condições, de possibilidades e de limitações, que moldam e orientam o desenvolvimento das práticas docentes. Na Figura 31, a seguir, apresentou-se essa noção das coreografias institucionais.

Figura 31 – O marco institucional como coreografia



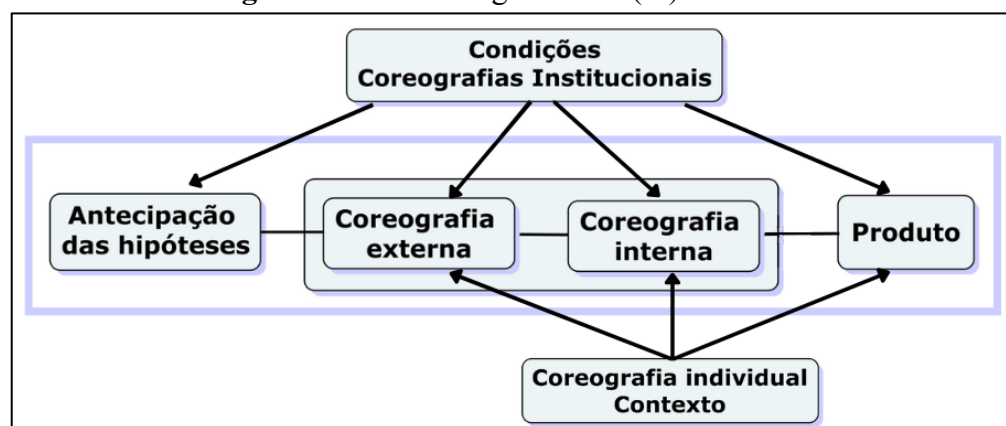
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zabalza (2022, p. 52).

A compreensão das coreografias institucionais ampliou a leitura do processo educativo para além da relação imediata entre ensino e aprendizagem, assim como argumenta Zabalza (2022), em que a docência não pode ser entendida como uma atividade isolada do contexto em que ocorre, visto que “[...] nenhum processo de ensino-aprendizagem se compreende sem as limitações e possibilidades que cada instituição aporta ao seu desenvolvimento” (p. 52, tradução própria⁸³). As instituições educacionais configuram, portanto, um conjunto de condições estruturantes, sejam materiais, organizacionais, culturais e simbólicas, que orientam e delimitam o fazer pedagógico, ao mesmo tempo que essas condições, conforme Hattie (2009), dizem respeito tanto às políticas institucionais e às concepções de currículo, quanto às dinâmicas de poder, aos recursos disponíveis e às práticas de gestão que influenciam o modo como o ensino se realiza. Assim, as coreografias institucionais podem ser compreendidas como o ambiente de possibilidades e restrições que sustenta e molda o trabalho docente, determinando, em grande medida, o que pode ou não ser desenvolvido no contexto educativo (Zabalza, 2022).

⁸³ “[...] Ninguna docencia se entendería sin las limitaciones y posibilidades que cada institución aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en su seno”.

Além disso, Zabalza (2022, p. 53, tradução própria⁸⁴) enfatizou que “[...] as coreografias individuais de cada professor mostram-se insuficientes para explicar o que ocorre na docência, já que dependem das condições e propósitos com que cada instituição organiza o ensino”, reconhecendo que o processo formativo é atravessado por condições e contextos institucionais. Assim, compreender a docência requer considerar a rede de interdependências entre o nível institucional, o(a) docente e o(a) discente (Zabalza, 2022). É nessa direção que emergem as *coreografias individuais*, vinculadas às decisões e modos de organização dos(as) estudantes em seus próprios processos de aprendizagem. Tais dimensões, que entrelaçam condições e, nesse momento, os diferentes contextos, ilustrou-se na Figura 32 a seguir, essa percepção apontada por Zabalza (2022) das coreografias individuais.

Figura 32 – As coreografias dos(as) estudantes



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zabalza (2022, p. 53).

Nesse sentido, a sequência de imagens reafirmou o que foi apresentado anteriormente nessa subseção, de acordo com Zabalza (2022): o ensino constitui uma realidade complexa. Entretanto, o movimento proposto nessa escrita sobre as CD, buscou ampliar o foco e o alcance do olhar, de modo a integrar, ainda que de forma gradual, o conjunto de elementos que compõem esse espaço de análise da tese. Nessa perspectiva, o papel da metáfora é justamente iluminar esses espaços que, sob uma “[...] consideração formal ou rotineira das realidades, permaneceriam ocultos ou indiferenciados” (Zabalza, 2022, p. 54, tradução própria⁸⁵).

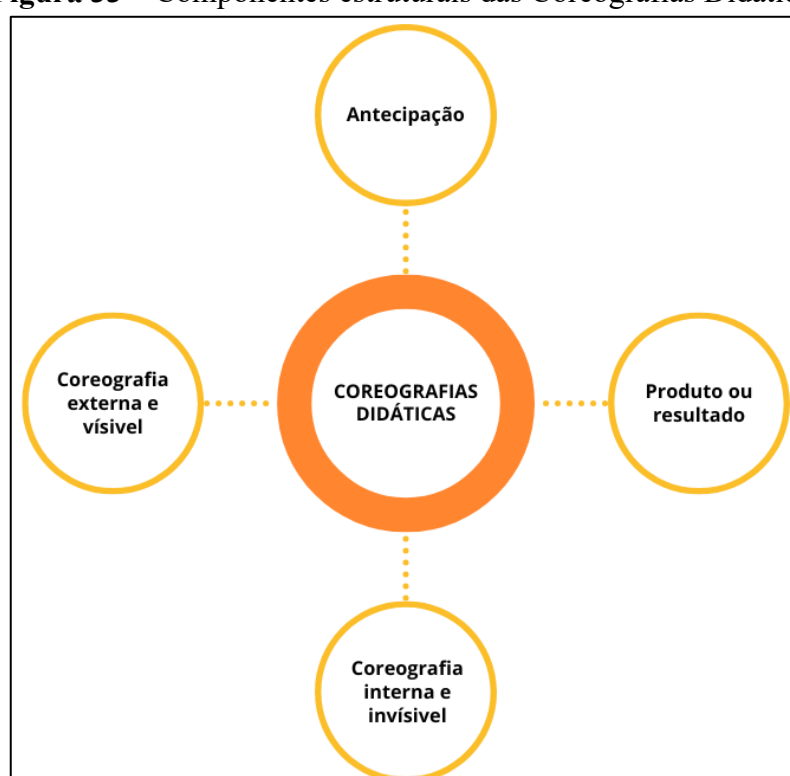
Tendo como base as ideias anteriormente discutidas, Zabalza (2022) dissertou que a metáfora das coreografias tende a auxiliar a construir uma nova forma de perceber e analisar

⁸⁴ “[...] las coreografias individuales de cada profesor resultan insuficientes para explicar lo que sucede en la enseñanza. Las coreografias docentes que cada profesor o profesora puede organizar dependen de las condiciones y propósitos bajo los cuales cada institución haya organizado su docencia”.

⁸⁵ “[...] consideración formal o rutinaria de las realidades, quedaría ocultos o indiferenciados”.

esse planejamento educativo e o desenvolvimento das atividades formativas. “E pode fazê-lo porque centra o foco de atenção na relação particular que se estabelece entre o ambiente de aprendizagem (a coreografia externa) e o processo por meio do qual o estudante desenvolve sua aprendizagem (coreografia interna)” (Zabalza, 2022, p. 54, tradução própria⁸⁶). Nessa direção, a estrutura das CD é simples e se aproxima da estrutura habitual apontada anteriormente. Assim, Oser e Baeriswyl (2001) descreveram quatro componentes estruturais das coreografias, ilustradas na Figura 33, a seguir.

Figura 33 – Componentes estruturais das Coreografias Didáticas



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Oser e Baeriswyl (2001) e Zabalza (2022).

No Quadro 14, apresentou-se a descrição de cada etapa estrutural das CD, acompanhada de um breve resumo de suas características.

⁸⁶ “Y puede hacerlo porque centra el foco de atención en la particular relación que se establece entre el ambiente de aprendizaje (la coreografía externa) y el proceso a través del cual el estudiante desarrolla su proceso de aprendizaje (coreografía interna)”.

Quadro 14 – Descrição e características dos componentes estruturais das Coreografias Didáticas

Etapa	Descrição	Características
Antecipação	A antecipação ou a visão global do processo a ser desenvolvido e do objetivo a ser alcançado, representando o planejamento.	As ações educativas são sempre, por sua própria natureza, ações intencionais e, portanto, possuem o fim em si mesma: realizam-se para alcançar algo. Isso implica a necessidade de pensar antecipadamente o que é esse algo que se pretende atingir e o que justifica direcionar nossa intenção a ele. Esclarecer essa intencionalidade é uma condição importante dos processos educativos, embora não seja incomum que ela permaneça vagamente definida ou simplesmente seja dada como pressuposta.
Coreografia externa e visível	Corresponde à organização dos elementos materiais, organizacionais, operacionais e afetivos que configuram o contexto no qual se desenvolverá o processo de ensino e aprendizagem.	É a organização do ambiente de aprendizagem no qual o planejamento previsto será desenvolvido. Essa configuração afetará tanto os(as) professores (as), no desenvolvimento de sua própria coreografia docente, quanto os(as) estudantes, no desenvolvimento de seu processo de aprendizagem. Obviamente, as decisões tomadas para organizar o cenário derivam do conteúdo da antecipação, ou seja, daquilo que se pretende alcançar. Pressupõe-se, ao menos como hipótese, que os elementos incorporados à coreografia externa terão um efeito posterior nas ações que ocorrerem nesse cenário, tanto no ensino quanto na aprendizagem.
Coreografia interna e não-visível	Refere-se aos processos que ocorrem dentro do ambiente criado pela coreografia externa, com o propósito de concretizar a ideia inicial delineada na fase da antecipação.	Esse processo interno está vinculado tanto ao ensino, no modo como docentes e estudantes pensam e executam o processo educativo nas coreografias institucionais, quanto à aprendizagem, expressa nas coreografias docentes e discentes, que correspondem aos percursos pessoais de construção do conhecimento desenvolvidos pelos(as) estudantes no cenário criado.
Produto ou resultado	Representa o estado ou resultado alcançado por cada docente (ensino) e/ou estudante (aprendizagem) ao longo do processo formativo desenvolvido.	Um produto ou um resultado que, em função da natureza dos processos educativos realizados, pode manifestar-se de diferentes formas: como produto específico e objetivo, como ação ou realização, como conhecimento cognitivo ou como transformação pessoal.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Oser e Baeriswyl (2001) e Zabalza (2022).

A estrutura conceitual das CD, conforme proposta por Oser e Baeriswyl (2001), sendo mais bem explorada por Zabalza (2022), não buscou ser inovadora em si mesma, mas explicitar e integrar dimensões que a coreografia didática tradicional frequentemente tratou de forma fragmentada. O autor afirmou que “[...] os quatro componentes que integram o modelo sempre estiveram presentes nos desenhos didáticos mais consistentes”, contudo, “[...] a parte interna do processo de aprendizagem tem permanecido como um território opaco, no qual pouco se sabe sobre o que realmente ocorre, salvo pelos resultados obtidos” (Zabalza, 2022, p. 55, tradução

própria⁸⁷). A novidade, portanto, não está na criação de novos elementos, mas na tentativa de estabelecer uma relação explícita entre planejamento, execução e aprendizagem, considerando o papel fundamental do contexto na formação docente e discente.

Ademais, Zabalza (2022) argumentou que a metáfora da coreografia permite compreender o ensino como uma prática de construção de cenários e relacionadas com condições e contextos, em que a organização dessa cena educativa influencia diretamente o processo e o resultado do aprendizado. Ao declarar que “[...] a forma como o ensino é organizado sempre afeta o processo e o resultado da aprendizagem” (Zabalza, 2022, p. 55, tradução própria⁸⁸), o autor deslocou o foco da docência da mera transmissão de conteúdo para a criação intencional de ambientes de aprendizagem. Essa perspectiva remete à ideia inicial da metáfora proveniente do mundo da dança, segundo a qual a coreografia sempre influencia a performance do(a) dançarino(a), estabelecendo um paralelo direto entre a organização do ensino e o desenvolvimento do aprendizado. De tal modo, esse aspecto rompe com visões instrucionais lineares e reconhece que o aprender não ocorre isoladamente, mas é moldado por condições institucionais, pedagógicas e contextos socioculturais que permeiam a prática educativa.

Sob essa ótica, as CD ampliam a compreensão sobre a interdependência entre ensino e aprendizagem, permitindo vislumbrar a complexidade dos processos formativos (Morin, 1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) e a necessidade de abordagens que articulem planejamento, reflexão e prática. “Ensinar”, afirma Zabalza (2022, p. 56, tradução própria⁸⁹), “[...] é a disposição intencional de situações nas quais a aprendizagem apropriada poderá ocorrer”, o que implica compreender e reconhecer as reflexões críticas dos diferentes contextos educativos e intervir nas condições que tornam esse aprendizado possível (Skovsmose, 1994; 2008; 2014).

Sendo assim, com o objetivo de *analisar como a articulação dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógica viabilizou um processo de produção de conhecimentos que permeiam a prática docente*, a análise das informações desta pesquisa foi produzida por meio da pesquisa participante (Bonilla, *et al.*, 1999; Gajardo, 1999; Oliveira; Oliveira, 1998; Haguette, 2013), tendo os instrumentos de

⁸⁷ “Los cuatro componentes que integran el modelo han estado presentes en los modelos didácticos más habituales y consistentes, si bien la parte interna del proceso de aprendizaje ha tendido a permanecer como territorio opaco en el que no se sabe muy bien lo que allí sucede, salvo por los resultados obtenidos”.

⁸⁸ “[...] la puesta en escena en que se desarrolla la enseñanza siempre afecta al proceso y resultado final del aprendizaje”.

⁸⁹ “Enseñar no es otra cosa que la disposición intencional de situaciones en las que pueda producirse un aprendizaje adecuado”.

registros e produção de informações como recursos para acompanhar, registrar e interpretar as experiências formativas vivenciadas pelos(as) licenciandos(as) ao longo da disciplina. No movimento da organização dos elementos que compuseram o rol de informações que foram obtidas em campo, o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022) laborou como uma matriz interpretativa que permitiu oferecer critérios para organizar, categorizar e interpretar os registros, contribuindo para evidenciar como as práticas formativas se configuraram ao longo da disciplina e como foram apropriadas pelos(as) participantes.

Como primeira consideração, analisar informações de uma pesquisa realizada, para Lüdke e André (2022, p. 45), “[...] significa ‘trabalhar’ todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis”. Nessa direção, ao realizar uma pesquisa em Educação, requer-se a preocupação com a singularidade e a coletividade (Souza Junior, 2000), sendo assim, tendo o viés da pesquisa participante, o pesquisador esteve presente no cotidiano pesquisado, buscando compreender os diferentes contextos, as situações e os acontecimentos por meio de múltiplas perspectivas. Como resultado dessa ação, cabe ressaltar que

[...] não é o tamanho do grupo que define os procedimentos de construção do conhecimento, mas sim as exigências de informação quanto ao modelo em construção que caracteriza a pesquisa. Quando o modelo tem por objetivo um conhecimento institucional ou comunitário fica evidente que o trabalho com grupos significativos nesses espaços sociais é essencial, pois esses grupos se desenvolvem no curso da própria pesquisa e responderão a critérios essencialmente qualitativos (González Rey, 2005, p. 110).

No mesmo horizonte, conforme os referenciais teóricos utilizados e a metodologia empregada para essa investigação, tendo como inquietação a presença do pesquisador no espaço de formação de professores(as) de Matemática, deparou-se com uma quantidade excessiva de informações que foram obtidas em campo. Todavia, esse horizonte não se limitou, pois

[...] não existe uma delimitação formal entre o término da construção de dados de campo e o início da análise. Uma avaliação da qualidade dos materiais disponíveis pode ser considerada como uma pré-análise. Muitas vezes se aconselha voltar a campo para completar informações ou esclarecer alguma anotação que tenha ficado obscura (Gomes, *et al.*, 2016, p. 188).

Desse modo, para concordar com essas considerações apontadas, estabeleceu-se os seguintes procedimentos de análise:

- I. Visualização das gravações das aulas e os áudios, com respectivas transcrições, assim como dos registros fotográficos que foram registradas nos momentos oportunos que o pesquisador destacou como fatos e acontecimentos relevantes ligados à pesquisa;
- II. Gravação das entrevistas semiestruturadas, realizadas por meio da elaboração do roteiro prévio (Apêndice G) e laboração da transcrição das gravações seguindo o modelo de ficha de documentação de entrevista (Flick, 2009) (Apêndice F);
- III. Releitura dos documentos confeccionados pelos(as) participantes da pesquisa;
- IV. Releitura do caderno de campo que acompanhou o pesquisador durante a observação participante;
- V. Aplicação e leitura das respostas dos questionários eletrônicos (Apêndices B a E);
- VI. Decodificação minuciosa de todo material disponível e a Triangulação dos Métodos (Marcondes; Brisola, 2014; Gomes, *et al.*, 2016), sendo uma articulação contínua entre as *informações obtidas* em campo, tendo o *referencial teórico* adotado no estudo e as *análises* apresentadas pelo pesquisador por meio do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022).
- VII. Escrita das versões de textos, a partir das informações obtidas e analisadas.

Por meio da Análise por Triangulação dos Métodos (Marcondes; Brisola, 2014; Gomes, *et al.*, 2016), tratando de um dos muitos referenciais analíticos destinados a contribuir no desenvolvimento de pesquisas, principalmente de pesquisas qualitativas, entendeu-se que

[...] está presente um *modus operandi* pautado na preparação do material coletado e na articulação de três aspectos para proceder à análise de fato, sendo que o primeiro aspecto se refere às informações concretas levantadas com a pesquisa, quais sejam, os dados empíricos, as narrativas dos entrevistados; o segundo aspecto compreende o diálogo com os autores que estudam a temática em questão; e o terceiro aspecto se refere à análise de conjuntura, entendendo conjuntura como o contexto mais amplo e mais abstrato da realidade (Marcondes; Brisola, 2014, p. 204).

Nesse sentido, esses três aspectos orientaram a condução analítica da pesquisa, assegurando a articulação entre o material empírico, o referencial teórico e o contexto formativo no qual se inseriu a investigação. Sendo assim, por meio da hipótese de estudo da tese baseada na análise sistemática sobre o movimento do processo formativo com os temas transversais no processo de produção de práticas educativas contemporâneas, definiu-se quatro eixos a partir

do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), a saber:

- **Eixo de análise 1 – A Antecipação para o Aprendizado:** abordou a trajetória de vida dos(as) estudantes da disciplina de OPP que participaram da pesquisa e seus estilos de aprendizagem, bem como os direcionamentos definidos a partir da articulação desses elementos no planejamento do estudo com os TCT.
- **Eixo de análise 2 – A Colocação em Cena:** retratou a estrutura visível, por meio da personalização do ensino que foi desenvolvida na disciplina de OPP e a descrição de toda a sua organização, dialogando com uma proposta de ensino que integrou os TCT no currículo formativo dos(as) licenciandos(as) em Matemática que participaram da pesquisa por meio do modelo do TPACK;
- **Eixo de análise 3 – As produções:** apresentou os projetos autorais desenvolvidos pelos(as) participantes da pesquisa, analisando como os TCT foram incorporados ao trabalho educativo em OPP por meio de aproximações com a perspectiva *STEAM Education* e com a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Expõe as produções elaboradas ao longo da disciplina, compreendendo a Modelagem Matemática, os Artefatos Digitais e o planejamento e a execução de práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Matemática na Educação Básica.
- **Eixo de análise 4 – Os Processos Mentais:** apresentou a estrutura não-visível, isto é, os processos internos de aprendizagem desenvolvidos pelos(as) licenciandos(as) ao longo da participação em OPP. Discutiu-se os movimentos de reflexão, tomada de decisão, monitoramento e reorganização das próprias ações de aprendizagem, retratados por meio dos processos de autorregulação da aprendizagem e das formas de como passaram a conduzir o próprio percurso formativo.

Portanto, embora a análise não tenha sido apresentada seguindo rigorosamente a sequência proposta pelo referencial das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022) o pressuposto metodológico orientou a organização da arquitetura analítica da pesquisa. Sua contribuição esteve presente na estruturação dos eixos de análise, na articulação dos objetivos específicos e na construção das perguntas secundárias da investigação. Dessa forma, cada eixo analítico foi concebido para responder a uma dimensão específica do problema investigado, possibilitando, de maneira articulada, o alcance do objetivo geral e a compreensão da questão-problema que sustentou o desenvolvimento desta tese.

7 A ANTECIPAÇÃO PARA O APRENDIZADO

“[...] fazer uma experiência com algo significa que algo nos acontece, nos alcança; que se apodera de nós, que nos tomba e nos transforma.

Quando falamos em ‘fazer’ uma experiência, isso não significa precisamente que nós a façamos acontecer, ‘fazer’ significa aqui: sofrer, padecer, tomar o que nos alcança receptivamente, aceitar, à medida que nos submetemos a algo.

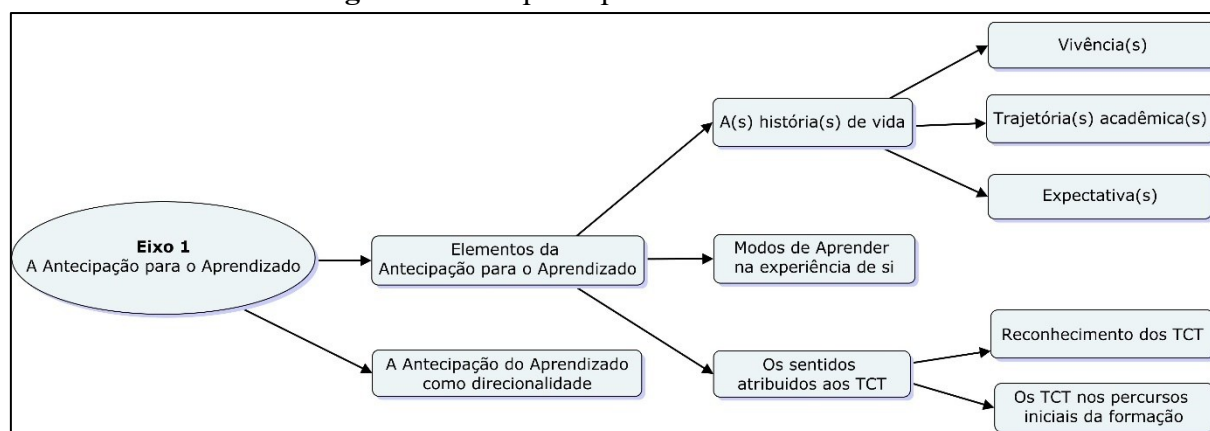
Fazer uma experiência quer dizer, portanto, deixar-nos abordar em nós próprios pelo que nos interpela, entrando e submetendo-nos a isso.

Podemos ser assim transformados por tais experiências, de um dia para o outro ou no transcurso do tempo”.

Martin Heidegger (1987, p. 143)

Este primeiro eixo de análise, articulado à etapa de *Antecipação*, do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), delimitou o enquadramento analítico inicial da investigação desenvolvida nesta tese. Para esse cenário, apresentou-se *a antecipação para o aprendizado* desenvolvida com os(as) estudantes da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas (OPP). Como desdobramento, tendo isso como referência, nas próximas linhas, direcionou-se os resultantes da articulação dessas ações desenvolvidas com o grupo investigado, que materializou o desenvolvimento do plano institucional (Zabalza, 2022) para o estudo com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) na disciplina de OPP (Figura 34).

Figura 34 – Mapa do primeiro eixo de análise



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

7.1 Elementos da Antecipação para o Aprendizado

Para atingir o objetivo específico de *conhecer a antecipação do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais*, optou-se por apresentar os percursos formativos antecedentes dos(as) participantes da pesquisa, a partir da análise de *sua(s) história(s) de vida*⁹⁰, os *modos de aprender na experiência de si e os sentidos atribuídos aos TCT*. A justificativa para o delineamento desse arranjo científico, estruturado a partir desses elementos, constituiu-se no interior da própria análise desenvolvida pelo investigador inserido na pesquisa de campo. Também foi fundamentado no referencial interpretativo da primeira etapa do pressuposto metodológico das CD (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), em que esse arranjo orientou a leitura das experiências produzidas ao longo do processo investigativo, permitindo acompanhar a trajetória formativa dos(as) estudantes de Matemática e contribuir para a elaboração de um plano institucional para a disciplina de OPP.

De acordo com Zabalza (2022), o plano institucional corresponde à forma pela qual a natureza multidimensional do propósito formativo no Ensino Superior busca compreender as diferentes dimensões que constituem o contexto no qual o(a) estudante de graduação se insere. Esse plano, que não deve ser tomado como equivalente ao plano de ensino do curso, com a ementa de uma disciplina ou com sua própria organização, refere-se a um conjunto de dimensões que “[...] configuram o quadro complexo de invariantes aos quais a antecipação do aprendizado educativo deve se ajustar” (Zabalza, 2022, p. 107, tradução própria⁹¹). Nesse sentido, o plano institucional auxilia as instituições de ensino na formação de professores(as), pois, “[...] enquanto agentes formadores, podem buscar aqueles complementos e matizes que enriqueçam sua função social e educativa e lhes confirmem identidade própria” (Zabalza, 2022, p. 107, tradução própria⁹²). Cabe ressaltar que esse plano institucional admite variações, dialogando com a identidade e com a intencionalidade formativa de cada contexto, diversidade cultural e a sociedade em que a instituição se insere.

Com esse direcionamento, o pesquisador dedicou-se em desenvolver os desdobramentos para a edificação deste eixo de análise, respondendo os seguintes questionamentos: *Qual o perfil do(a) estudante de Licenciatura em Matemática? Quais os*

⁹⁰ Nessa fração da escrita da tese, a grafia *A(s) história(s) de vida*, assim como outras similares, foi utilizada para indicar, ao mesmo tempo, a singularidade de cada trajetória e os aspectos comuns que atravessam o conjunto das narrativas analisadas.

⁹¹ “[...] configuran el marco complejo de invariantes a los cuales la anticipación educativa debe ajustarse”.

⁹² “[...] como agentes formadores pueden buscar aquellos complementos y matices que enriquezcan su función social y educativa y les den identidad propia”.

estilos de aprendizagem do(a) licenciando(a) em Matemática? Qual a relação da trajetória acadêmica do(a) estudante de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais?

No plano inicial da análise, iniciou-se a escrita dessa etapa com a caracterização das narrativas *da(s) história(s) de vida* dos(as) licenciandos(as) da disciplina OPP, considerando sua identidade, seu percurso escolar e suas ações socioculturais, tendo-os como elementos que constituem os modos de inserção para a formação docente. Segundo Larrosa (2002, p. 24),

[...] a experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

Em decorrência dessa reflexão, ao considerar os(as) licenciandos(as) como sujeitos da experiência (Larrosa, 2002; 2010), tornou-se necessário compreender a formação docente a partir das vivências, focalizando os modos pelos quais os acontecimentos são elaborados, interpretados e narrados pelos(as) próprios(as) participantes. A partir dessa premissa, Larrosa (2002, p. 24) apontou que “[...] o sujeito da experiência é sobretudo um espaço onde têm lugar os acontecimentos”. Com base nisso, os(as) participantes da pesquisa ao narrarem seus territórios de passagens (Larrosa, 2010), tornaram o ambiente da disciplina de OPP como um *lugar de chegada* (Aráujo, 2014) ou como o *espaço do acontecer* (Larrosa, 2002), em função do que lhes ocorreu em outros momentos de suas histórias de vida.

Sendo assim, no que se referiu a esse primeiro movimento da pesquisa, orientado pelo pressuposto das CD, “[...] a antecipação é um passo necessário para dar sentido a sucessivas decisões que vão se tomando para configurar o currículo formativo” (Zabalza, 2022, p. 109, tradução própria⁹³). Nesse contexto, no âmbito *da(s) história(s) de vida* que foram narradas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática, essas referências foram organizadas por três tempos da formação: *vivência(s)*, *trajetória(s) acadêmica(s)* e *expectativa(s)*⁹⁴. Por meio dessas subestruturas analíticas e temporais, explicitou-se como os sentidos formativos foram sendo

⁹³ “[...] es un paso necesario para dar sentido a las sucesivas decisiones que se vayan tomando para configurar el currículo formativo”.

⁹⁴ Forma analítica adotada pelo pesquisador para organizar e interpretar a(s) história(s) de vida dos(as) participantes da pesquisa por meio de subseções.

constituídos ao longo de suas vidas, isto é, de que forma a etapa da *Antecipação* se articulou diretamente ao objetivo específico desse eixo de análise da pesquisa.

No plano seguinte da análise deste primeiro eixo, são estabelecidos e analisados *os modos de aprender na experiência de si*, expressos, na literatura de referência, como estilos de aprendizagem. Esses modos, mobilizados pelos(as) licenciandos(as), delinearam como tais posturas influenciaram suas formas de participação, apropriação de conteúdos e engajamento em suas futuras práticas docentes. Para o entendimento do conjunto pedagógico dos termos *estilo(s)* e *aprendizagem*, o pesquisador apoiou-se em Larrosa (2002; 2010), a partir da noção de *tecnologias do eu*, compreendidas por esse autor como *modos* pelos quais os sujeitos *aprendem por meio experiência de si*.

Naquilo que seria já uma elaboração dos dispositivos pedagógicos nos quais se constrói e se medeia a **experiência de si**, introduzirei um modelo teórico no qual a **experiência de si** pode ser analisada como resultado do entrecruzamento, em um dispositivo pedagógico, de tecnologias óticas de autorreflexão, **formas discursivas (basicamente narrativas) de autoexpressão**, mecanismos jurídicos de autoavaliação, e ações práticas de autocontrole e autotransformação (Larrosa, 2010, p. 38, grifo próprio).

Ao adotar essa compreensão, os estilos de aprendizagem passam a ser compreendidos como resultado de um complexo processo histórico de feitura, no qual se entrecruzam os discursos que definem a verdade do sujeito em sua experiência de si (Larrosa, 2010) e as formas de subjetividade (Rey, 2005; 2017). Foi nesse horizonte analítico que a noção de experiência de si assumiu caráter operatório, contribuindo para a escrita desta etapa da tese.

Nesse contexto, foi proposta no início da disciplina de OPP, como umas das primeiras tarefas formativas, uma tarefa voltada à identificação e problematização dos diferentes modos de aprender, ou seja, dos estilos de aprendizagem dos(as) estudantes da disciplina. Adotou-se, como referência, instrumentos utilizados em discussões educacionais (Schimtt; Domingues, 2017) sobre essas diferentes formas de mobilizar o próprio aprendizado e como identificá-los. Entre as possibilidades existentes, optou-se pelo Inventário de Estilo de Aprendizagem (IEA), proposto por Kolb (2014), por compreender os estilos não como tipologias fixas, mas como movimentos inseridos em um ciclo experiencial diretamente articulado à formação docente.

No que se referiu à forma de apresentar os discursos e narrativas oriundas do processo de constituição dos estilos de aprendizagem dos(as) licenciandos(as), apontou-se que

[...] a experiência de si, historicamente constituída, é aquilo a respeito do qual o sujeito se oferece seu próprio ser quando se observa, se decifra, se interpreta,

se descreve, se julga, se narra, se domina, quando faz determinadas coisas consigo mesmo. Ao analisar a experiência de si, o objetivo é analisar, não os comportamentos, nem as ideias, não as sociedades, nem suas ‘ideologias’, mas as problematizações através das quais o ser dá como podendo e devendo ser pensado, e as práticas a partir das quais essas problematizações se formam Larrosa (2010, p. 43).

Foi nesse momento que, a partir da articulação entre *a(s) história(s) de vida e os modos de aprender na experiência de si* dos(as) estudantes participantes da pesquisa, apresentaram-se *os sentidos atribuídos aos TCT*, consolidando a compreensão da etapa de Antecipação (Zabalza, 2022) em relação ao objetivo para o qual a pesquisa foi delineada. No contexto dessa parte da escrita e de sua função na condução da análise, problematizou-se a relação entre o percurso formativo dos(as) licenciandos(as) e os TCT, primeiramente buscando reconhecer o entendimento prévio que possuíam sobre esses temas. Posteriormente, apresentou-se as justificativas que fundamentaram a escolha por um TCT, dentre as opções que são definidas nos documentos normativos (Brasil, 2019a; 2019b), em que se tornaria o fio condutor de seu percurso, participação e dinâmica formativa com as tarefas propostas na disciplina de OPP.

Apresentou-se ao final dessa seção, em decorrência dos questionamentos instituídos, “[...] a visão global do processo que se pretende desenvolver e do propósito formativo que se deseja alcançar: o plano institucional” (Zabalza, p. 107, tradução própria⁹⁵). Esse plano passou a orientar e a conferir *direccionalidade* e aos encaminhamentos constitutivos da pesquisa aqui desenvolvida, de tal modo que, a partir desse enquadramento, “[...] sabemos por onde deve avançar nossa coreografia” (Zabalza, 2022, p. 110, tradução própria⁹⁶) com a participação de 12 licenciandos(as) na disciplina de OPP do curso de Licenciatura em Matemática da UFU.

Frente a esse quadro, a etapa da *Antecipação*, como a primeira etapa do pressuposto metodológico das CD (Zabalza, 2022), tornou forma em sua essência, pois “[...] é a forma de dar resposta às condições particulares que a instituição deve enfrentar, seja em razão do contexto em que atua, seja em função da orientação educativa e/ou profissional que decide gerar” (Zabalza, 2022, p. 107, tradução própria⁹⁷).

⁹⁵ “[...] la visión global del proceso que se pretende desarrollar y del propósito formativo que se desea obtener: el plan institucional”.

⁹⁶ “[...] sabemos por donde debe avanzar nuestra coreografia”.

⁹⁷ “[...] es la forma de dar respuesta a las particulares condiciones que la institución debe afrontar bien por mor del contexto en el que áctua, bien en función de la particular orientación educativa y/o profesional que la institución desea adpotar”.

7.1.1 *A(s) história(s) de vida*

Quem nunca ouviu de um professor relatos sobre suas raízes sociais, as influências familiares, bem como as experiências escolares decisivas na sua formação em geral e, em particular, nos caminhos que o levaram ao magistério? Tais relatos evidenciam que este profissional, como qualquer outra pessoa, **tem uma história própria**, traz as marcas do tempo em que vive, dos lugares e das condições concretas de sua existência (Farias *et al.*, 2011, p. 60, grifo próprio).

A abordagem *da(s) história(s) de vida* dos(as) participantes da pesquisa, situada no campo da formação para a docência em Matemática, permitiu compreender a constituição dos sujeitos em sua dimensão singular e relacional, considerando os modos como pensam, agem e atribuem sentido às próprias experiências ao longo do tempo. Sendo assim, tratou-se por meio de uma perspectiva que reconheceu o trabalho educativo para a formação docente, bem como um processo contínuo, atravessado por experiências vividas em cenários plurais e temporais, nas quais se articularam trajetórias pessoais, acadêmicas, profissionais e socioculturais, objetivo dessa etapa primeira etapa dos *Elementos da Antecipação para o Aprendizado*.

Nesse sentido, *a(s) história(s) de vida* constituíram uma via privilegiada, uma vez que

[...] as narrações centradas na formação ao longo da vida revelam formas e sentidos múltiplos de existencialidade singular-plural, criativa e inventiva do pensar, do agir e do viver junto. [...] É por isso que todo projeto de formação cruza, à sua maneira, com a temática da existencialidade associada à questão subsequente da identidade (identidade para si, identidade para os outros). Um dispositivo de formação que, por pouco que seja, integre a reflexão sobre esse projeto, a partir, por exemplo, de uma análise de histórias de vida dos aprendentes, pode, desse modo, ver aflorar e penetrar nas preocupações existenciais dos aprendentes adultos (Josso, 2007, p. 414).

Desse modo, ao analisar essas narrativas, foi permitido ao pesquisador tornar visíveis heranças, continuidades e rupturas presentes nos percursos formativos dos(as) participantes da investigação. Quando os(as) estudantes de Matemática narraram sua(s) história(s), eles(as) não apenas relataram acontecimentos, mas elaboraram reflexivamente sua própria formação, quando provocaram dimensões cognitivas, sensíveis, afetivas e simbólicas. Esse movimento permitiu relacionar *vivência(s)*, *trajetória(s) acadêmica(s)* e *expectativa(s)*, ao evidenciar como cada história, sem perder sua singularidade, se articula nas transformações mais amplas para as futuras conjecturas profissionais e sociais nos quais essas mesmas história(s) se inscrevem.

Nesse processo, o espaço formativo das primeiras aulas na disciplina de OPP constituiu-se como uma instância de transmissão e trocas de saberes baseados na(s) *história(s) de vida*.

De modo gradual, passou a assumir a função de espaços de socialização, de (re)construção de vínculos e de (re)definição de projetos de vida. Nesse sentido, tornou-se, assim, um lugar no qual os(as) participantes da pesquisa recordaram e ressignificaram suas experiências passadas, ao passo que projetam possibilidades futuras, no sentido que pode ser compreendido com uma identidade em constante transformação (Zabalza, 2004).

Essa dinâmica inicial, desenvolvida nas primeiras aulas da disciplina em cada turma, confirmou que a produção dessas narrativas, no contexto da formação inicial para a docência, atuou como um dispositivo pedagógicos de sentidos⁹⁸, pois

[...] permite que as pessoas em formação saiam do isolamento e comecem a refletir sobre a possibilidade de desenvolver novos recursos, estratégias e solidariedades que estão por descobrir ou inventar. [...] A função social dessas formações iniciais e continuadas conhece, assim, uma sensível evolução: de um lugar de geração, aprofundamento ou desenvolvimento de competências diversas, como eram na origem, transformam-se progressivamente em lugar de nova socialização, de reformulação dos laços sociais, de redefinição de projetos de vida, portanto, de redefinição do que é compreendido por muitos como **uma identidade evolutiva**, graças ao fato de levarem em consideração a perspectiva existencial através da qual a vida em suas dimensões psicossomáticas e socioculturais toma forma, se de forma, se transforma, e, dessa maneira, impõe a criação ou recriação de sentido para si – mais ou menos possível de partilhar com outros – e de novas formas de existência e de subsistência (Josso, 2007, p. 415, grifo da autora).

Com tais características, o cultivo dessa investigação junto à disciplina de OPP, possibilitou que os(as) licenciandos(as) em Matemática compartilhassem *vivência(s)*, *trajetória(s) acadêmica(s)* e *expectativa(s)*, sendo assim, apresentados e analisados, nas linhas que se seguem, recortes dessas narrativas, organizados segundo essas três dimensões temporais. Cabe ressaltar que a construção desta subseção se fundamentou nos questionários *Informações dos(as) participantes da pesquisa* (Apêndice B), *Identidade do(a) licenciando(a)* (Apêndice C) e *Autoavaliação* (Apêndice E), bem como na tarefa intitulada *Video de Apresentação do(a) Estudante*⁹⁹, realizada no contexto da disciplina, utilizando também do caderno de campo (2024) e as transcrições das entrevistas (Apêndice G).

⁹⁸ Cf. LARROSA, Jorge. Tecnologias do eu e educação. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **O sujeito da educação**: estudos foucaultianos. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 35-86.

⁹⁹ O eixo de análise 2, *A Colocação em Cena*, apresenta o rol das tarefas que compuseram o processo formativo dos(as) participantes da pesquisa na disciplina de OPP. Dentre essas tarefas, destaca-se essa ação inicial da disciplina, que consistiu na gravação de um vídeo de apresentação com algumas perguntas pré-definidas.

7.1.1.1 Vivência(s)

Por meio da(s) *vivência(s)*, compreendidas como expressões dos modos pelos quais se configuram os caminhos percorridos ao longo do tempo (Larrosa, 2002; 2010), o pesquisador considerou como base as narrativas expostas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática como referências para compreender os sentidos atribuídos às primeiras experiências de formação e suas incidências na constituição do sujeito em formação para a docência em Matemática.

Essa(s) *vivência(s)*, remetidas à(s) *história(s) de vida* que veio anterior à participação na pesquisa e à inserção na disciplina, evidenciaram marcas construídas ao longo da infância e da adolescência, em contextos pessoais e nos percursos escolares, que passaram a atravessar a relação com a Matemática e com a docência.

Partindo da primeira pergunta, do primeiro questionário que foi aplicado aos participantes da pesquisa, que tratou das *Informações dos(as) participantes da pesquisa* (Apêndice B), teve como enunciado: *em breves linhas, me fale um pouco sobre você?* Na resposta à essa questão, alguns(as) licenciandos(as) recorreram a descrições subjetivas, buscando atender ao propósito da pergunta a partir de aspectos pessoais e identitários. Nesse contexto, destacou-se a recorrência do verbo “ser”.

Sou um estudante de licenciatura em matemática, apaixonado por números e pela forma como eles explicam o mundo ao nosso redor.

Sou (omitido), mãe do (nome do filho), filha de um nordestino com uma goiana, nasci e cresci em (nome da cidade) e estudei o ensino fundamental e parte do ensino médio em escola pública.

As respostas dadas por esses(as) estudantes, ao recorrerem à verbalização do verbo *ser*, vão ao encontro do que Larrosa (2010, p. 36) discutiu, ao afirmar que “[...] são aquelas nas quais se produz ou se transforma a experiência que as pessoas têm de si mesma”. Essa cinesia de dizer sobre si indica não apenas uma tentativa de se definir, mas sim de construir-se enquanto sujeito em formação, revelando como a experiência de ser professor(a) começa, muitas vezes, na própria elaboração de quem se é. “Trata-se, pois, de mostra a lógica geral dos dispositivos pedagógicos que constroem e medeiam a relação do sujeito consigo mesmo, como se fosse uma gramática suscetível de múltiplas realizações” (Larrosa, 2010, p. 36).

No encadeamento desse processo, outros(as) estudantes optaram por verbalizar o termo *fazer*.

Sempre gostei de dar aulas e, no ensino médio, ministrava aulas particulares de inglês.

Bem, eu gosto muito de jogar, tanto jogos de tabuleiro quando jogos eletrônicos, gosto de cantar, assistir séries, ler.

Eu sempre gostei de fazer Matemática nos jogos, principalmente ao jogar Minecraft. Para mim, esse jogo é igual a Matemática, o aluno explora o mundo da Matemática, descobre novas coisas, monta cálculos, apreendendo novas regras da Matemática e a partir dessas regras desvendamos novas regras.

Por meio dessas narrativas, indicou-se que os(as) licenciandos(as), ao mobilizarem o termo *fazer*, construíram sentidos formativos a partir de práticas e interesses distintos, que se enraízam em suas experiências cotidianas e trajetórias pessoais. À vista disso, observou-se que, “[...] embora a similitude estrutural seja notável, a diversidade das realizações possíveis é quase infinita” (Larrosa, 2010, p. 36). Nesse sentido, os modos de significar o *fazer* variam conforme as ações relatadas, sejam elas vinculadas ao ensino, às práticas culturais, ao lazer ou à expressão artística.

Ademais, por meio da tarefa inicial da disciplina de OPP, a gravação de um *Video de Apresentação do Estudante*, os(as) participantes da pesquisa foram convidados(as) a responder, inicialmente, a duas questões: *Quem é você? O que mais gosta de fazer?*¹⁰⁰ Sendo assim, as narrativas produzidas pelos(as) licenciandos(as) descreveram *vivência(s)* associadas a práticas culturais, esportivas, afetivas e lúdicas. Ao enunciarem aquilo que faziam, eles(as) não apenas descreveram atividades cotidianas, mas situaram-se em determinados modos de existir, revelando experiências que participam da construção de seus referenciais formativos. Esses aspectos podem ser observados nos fragmentos a seguir.

Eu gosto de provar diferentes tipos de comida, ouvir músicas, assistir animes, filmes e séries, jogar jogos, ler mangá. De esporte, eu gosto de mais jogar vôlei e ping pong.

Eu gosto muito de Matemática, obviamente, mas eu também gosto muito de música e gosto muito de programação também, e computação, no geral.

Eu gosto de assistir programa esportivo, jogo de futebol, programa de culinária, filme de romance, escutar música, gosto de ter tempo de qualidade com as pessoas que eu amo, gosto de visitar a fazenda onde eu cresci, gosto de rios, cachoeiras, clubes, essas coisas.

¹⁰⁰ Como a primeira pergunta pode trazer elementos que possibilitem a identificação dos(as) participantes, ainda que com a omissão de seus nomes, em conformidade com as orientações do CEP-UFU, apenas a segunda pergunta foi considerada para contribuir com esta etapa da tese.

As coisas que eu mais gosto de fazer, é ficar em casa, de pijama. Eu gosto de ler, gosto de assistir série, gosto de assistir filme, gosto de dormir, jogar. Gosto tanto de jogar no computador, tanto jogos físicos. Eu estou iniciando no mundo dos jogos de tabuleiro também.

Os relatos desses(as) licenciandos(as) indicaram *vivência(s)* que se organizaram em torno do lazer, do convívio e da relação com espaços e práticas culturais. Ao narrar essas experiências, os(as) licenciandos(as) atribuíram valor formativo a acontecimentos que, à primeira vista, poderiam ser considerados externos à formação docente. Entretanto, como aponta Josso (2007, p. 421), é justamente na articulação entre experiência vivida e reflexão narrativa que se “[...] introduz uma dialética de identificação e de diferenciação que alimenta o questionamento sobre seu próprio percurso e, conseqüentemente, o questionamento do percurso dos outros”, nos quais o sujeito reconhece o papel dessas experiências. No seguinte trecho, essa dinâmica pode ser observada.

Sou irmã de três irmãos, tia de dois sobrinhos e mãe de dois pets. O que eu gosto de fazer nos meus tempos livres, que não são muitos, eu gosto muito de tocar instrumentos musicais de teclas, eu toco teclado, piano, gosto muito de música, inclusive eu gosto de me dedicar a isso, bastante, no meu tempo livre eu estou fazendo isso. Eu também gosto muito de assistir série e filme. E gosto de ler também. Gosto de ler coisas também que não são relacionadas à universidade, em meu tempo livre, porque a maior parte do meu tempo eu estou fazendo coisas da universidade, me dedicando à graduação.

Nessa narrativa, se estabeleceu a articulação entre as exigências da vida acadêmica e a busca por espaços de criação e expressão pessoal, como a música e a leitura. Essa elasticidade demonstrou o que Josso (2007) denominou como momentos de reorganização do projeto de si, em que esse sujeito negocia sentidos entre diferentes esferas da vida, produzindo ajustes e redefinições que impactam sua vida. Dessa forma, essas articulações incidiram na maneira como orientou escolhas, interesses e modos de se projetar no tempo, conforme relato, a seguir.

Eu sou um grande sonhador e um grand-, eu sou muito dedicado para tudo aquilo que eu me proponho, então desde muito pequeno eu me dedico ao vôlei, aos esportes, me dedico aos estudos. Sempre fui muito dedicado a levar conhecimento para as pessoas.

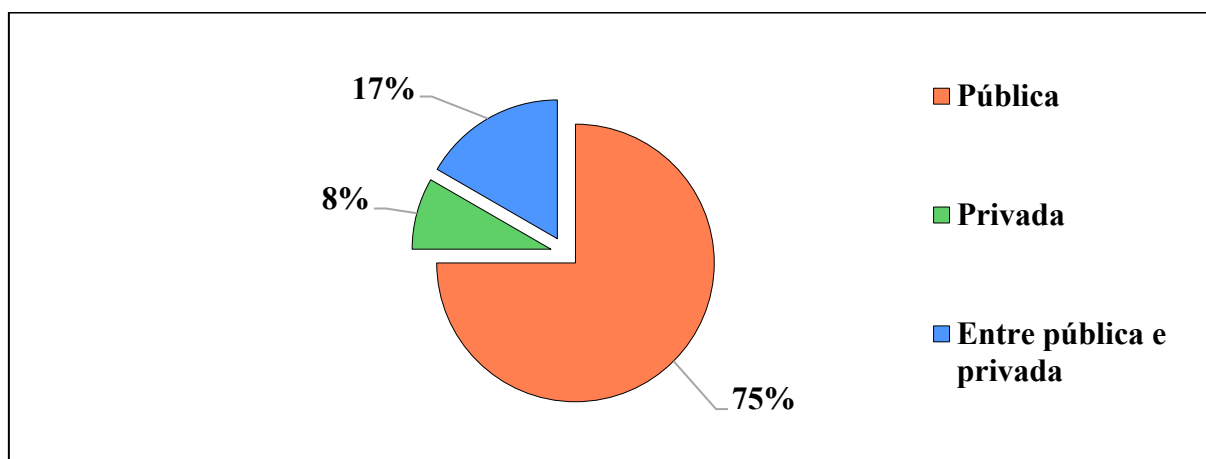
Essa memória encaminhou *vivência(s)* para disposições formativas que foram construídas ao longo do tempo, relacionadas à dedicação e ao interesse pelo conhecimento. Essas disposições podem ser compreendidas, à luz de Larrosa (2002; 2010), quando o autor afirmou que a experiência não se reduz ao que acontece, mas ao modo como o sujeito se deixa

afetar e elabora aquilo que lhe acontece. Nessa direção, Josso (2007) destacou que essa(s) *história(s) de vida* permitem compreender como as experiências vividas se transformam em recursos formativos, na medida em que são reinterpretadas pelos sujeitos em diferentes momentos de sua vida.

Sendo assim, ao narrarem essas(as) *vivência(s)*, os(as) licenciandos(as) produziram uma relação reflexiva consigo mesmos(as), na qual as práticas cotidianas se transformaram em elementos de autoformação (Larrosa, 2010). Desse fato, mesmo partindo de um formato discursivo semelhante, essas narrativas revelaram múltiplas configurações da experiência, demonstrando a pluralidade de caminhos pelos quais os(as) licenciandos(as) se constituíram ao buscar dizer o que mais gostam de fazer, conforme foi solicitado na pergunta inicial para a tarefa da construção do *Vídeo de Apresentação do(a) Estudante*.

Nesse contexto, com o intuito de aprofundar a caracterização de parte dessa(s) *vivência(s)* dos(as) participantes da pesquisa no âmbito da Educação Básica, os gráficos apresentados nas Figuras 35 e 36 detalharam o tipo de sistema de ensino no qual os(as) licenciandos(as) em Matemática cursaram a escolarização básica, considerando as etapas dos Anos Iniciais, Anos Finais e Ensino Médio (Apêndice C).

Figura 35 – Distribuição percentual dos(as) participantes segundo o sistema de ensino nos Anos Iniciais e Finais

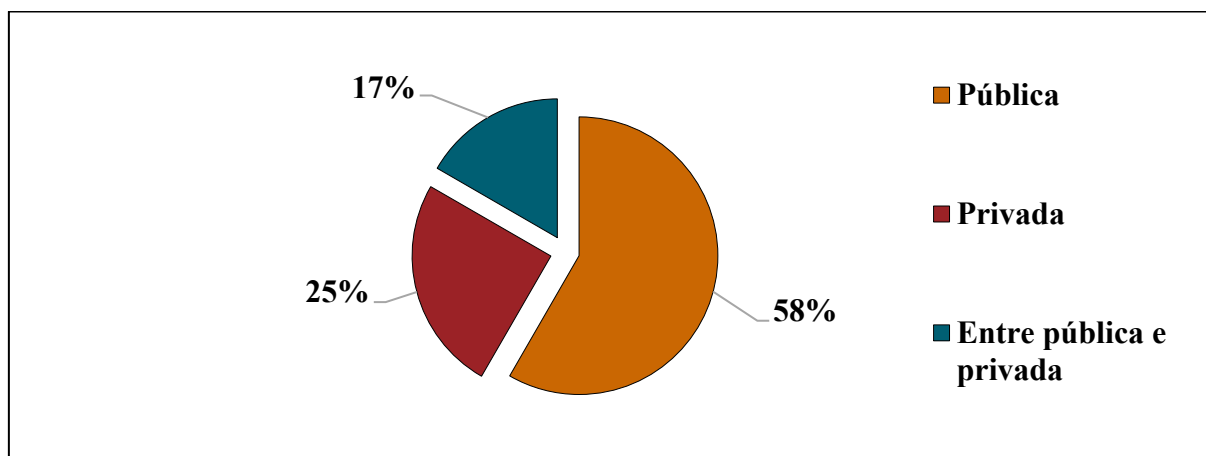


Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme apresentado na Figura 35, nove participantes cursaram os Anos Iniciais e Finais em escolas da rede pública, dois em instituições da rede privada, sendo que um(a) estudante participou dessa etapa em ambas as redes de ensino. Esse panorama ofereceu elementos para compreender a diversidade de contextos institucionais vivenciados pelos(as) participantes da pesquisa, ao ilustrar a concomitância de referenciais escolares distintas que

podem tensionar expectativas, valores e modos de relação com o conhecimento no ingresso na formação para a docência em Matemática.

Figura 36 – Distribuição percentual dos(as) participantes segundo o sistema de ensino no Ensino Médio



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

A partir do gráfico da Figura 36, que mostrou sobre a formação do Ensino Médio dos(as) participantes da pesquisa, observou-se que a maioria, sete participantes, cursaram essa etapa exclusivamente em escolas da rede pública, três em instituições da rede privada, enquanto dois vivenciaram essa etapa formativa em ambas as redes de ensino. Esse resultado permitiu inferir a heterogeneidade da(s) *vivência(s)* escolares no Ensino Médio, indicando que, embora predomine a rede pública, coexistem etapas formativas marcadas por diferentes contextos institucionais, em consonância com o que já havia sido observado nos Anos Iniciais e Anos Finais.

Diante do exposto, as informações apresentadas nas Figuras 35 e 36 revelaram uma predominância de *vivência(s)* escolares vinculadas à rede pública de ensino, o que pode impactar diretamente as percepções, desafios e experiências dos(as) participantes em relação à Educação Básica, contribuindo para a construção de uma compreensão sobre o funcionamento desse nível de ensino a partir de sua(s) própria(s) *história(s) de vida*. Outra perspectiva que foi desempenhada a partir dessa análise, esteve relacionada ao papel da universidade pública como espaço de acesso, permanência e continuidade que se iniciou na formação da Educação Básica.

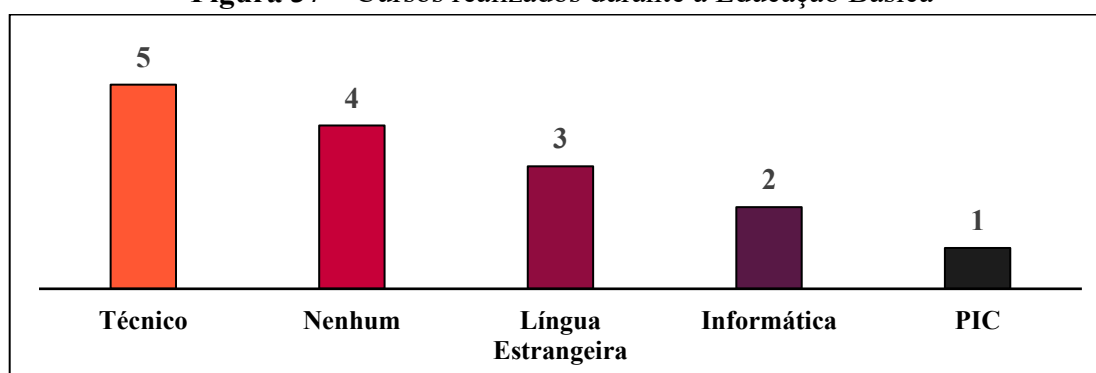
Tal perspectiva de continuidade altera de modo notável o sentido e a orientação da formação que os diversos agentes sociais devem proporcionar em cada um dos ciclos vitais das pessoas. Enfim, partindo da nova ideia de que os sujeitos se formam ao longo da vida, um novo marco de condições foi se configurando (estruturais, curriculares, organizativas etc.) para o

desenvolvimento da formação. [...] Reforça-se, assim, a ideia de que a formação transcende a etapa escolar e os conteúdos convencionais da formação acadêmica, constituindo um processo intimamente ligado à realização pessoal e profissional dos indivíduos (Zabalza, 2004, p. 53).

Para aqueles(as) que tiveram sua formação básica majoritariamente na rede pública de Educação, o ingresso no ensino superior representou a ampliação das oportunidades formativas, como também a possibilidade de ressignificar suas direções educacionais e projetar novos horizontes acadêmicos e profissionais. Com essa reflexão, *a(s) vivência(s)* sobre a escolarização pode(m) influenciar a(s) compreensão(ões) dos(as) licenciandos(as) sobre o processo de formação docente e suas projeções para a futura atuação profissional. Além disso, tais reflexões tendem a incidir na maneira como interpretam o papel da escola pública e da universidade pública na constituição de seus percursos formativos.

Em complemento às informações e *vivência(s)* referente à formação na Educação Básica, como prolongamento no que se refere à etapa formativa da Educação Básica, os(as) participantes da pesquisa foram convidados(as) a indicar se realizaram cursos complementares concomitantes a esse período formativo. A Figura 37 apresentou o agrupamento dessas respostas, considerando que o(a) licenciando(a) poderia assinalar mais de um curso realizado nesse contexto.

Figura 37 – Cursos realizados durante a Educação Básica



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

O gráfico revelou que uma parcela considerável dos(as) participantes realizou ao menos um curso concomitante à Educação Básica. A diversidade de respostas e a(s) diferente(s) *vivência(s)* dos(as) participantes da pesquisa ainda durante a Educação Básica, indicou, além interesses variados, mas também desigualdades nas oportunidades de acesso a atividades complementares de formação nesse contexto. A realização de cursos de língua estrangeira, por exemplo, pode relacionar-se tanto a contextos escolares que valorizam o multilinguismo,

quanto a iniciativas familiares ou a projetos pessoais, voltados à ampliação da comunicação ou à preparação para a inserção no mercado de trabalho.

Cumpra acrescentar a menção ao Programa de Iniciação Científica (PIC) por um dos(as) participantes, cujo destaque se justificou por configurar uma *vivência* direcionada à pesquisa e à construção do pensamento científico desde a Educação Básica. De igual modo, os cursos de informática podem ser compreendidos como reflexo de uma demanda contextual do período vivenciado pelos(as) estudantes, marcada pela necessidade de aquisição de conhecimentos básicos relacionados ao letramento digital.

Eu sempre, depois que eu aprendi a programar, eu sempre gostei de fazer coisas dessa área. Eu gostava de jogar videogame e de fazer videogames. Sempre fiz mods¹⁰¹ para os jogos, então, sempre foi uma coisa natural para mim. Eu sempre trabalhei com isso, estudei também, em certo ponto, da minha vida, desde o meu tempo na escola.

Somado a isso, os cursos técnicos, majoritários entre as respostas, revelaram uma tendência de articulação entre a formação escolar e a qualificação profissional, sendo citados pelos(as) licenciandos(as) os cursos técnicos em Mineração, Administração, Auxiliar em Administração e Química.

Então, eu sempre tive professores que me incentivavam na construção desse ambiente de aprendizado, na questão da própria Matemática. E aí, na parte técnica, eu acabei fazendo Química.

Nos últimos anos, essa oferta tem sido ampliada pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica¹⁰², especialmente por meio dos Institutos Federais (IF), Centro Federais de Educação Tecnológicas (CEFET) e Escolas Técnicas vinculadas às universidades, o que contribui para o desenvolvimento de competências alinhadas ao cotidiano e aos desafios do mundo do trabalho.

O Instituto Federal, ele especificamente, na cidade de (nome da cidade), ele leva o aluno a ingressar na faculdade e o (nome da escola) leva o aluno a se

¹⁰¹ *Mods* é abreviação da palavra modificações, que são alterações feitas por fãs ou desenvolvedores em jogos originais, que mudam ou adicionam conteúdo, variando de pequenos ajustes, como melhorias gráficas, novas texturas, até a adição de grandes expansões, novos personagens, mapas, missões ou até transformando o jogo em algo totalmente novo.

¹⁰² **Institutos Federais completam 15 anos.** Em 29 de dezembro de 2008, é sancionada a Lei n. 11.892, que cria a Rede Federal. Atualmente, são 682 unidades no Brasil, com previsão de expansão até 2026. Disponível em: www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/institutos-federais-completam-15-anos. Acesso em: 19 abr. 2025.

mentalizar na sociedade no geral, por conta das características da escola. Porque no IF que eu estudei, ela sempre levou a questão do debate muito mais importante, por exemplo, do que alguma avaliação, alguma prova. Então, nós tínhamos muito debate, muitas pesquisas, muita semana cultural, enfim, então sempre tivemos esse diálogo, durante o tempo todo, sabe?

Por outro lado, a ausência de cursos complementares por parte de quatro participantes também chama atenção, seja por opção pessoal ou por limitações de acesso a esse tipo de oferta, o que apontou desigualdades que ainda atravessam o processo formativo de muitos(as) estudantes na Educação Básica.

Na minha Educação Básica não teve muita coisa, mas eu fiz um curso de empreendedorismo durante meu tempo de escola, que aí eu tive um contato um pouco maior com esse tipo de assunto.

A partir disso, ao revisitar as memórias do período escolar, os(as) licenciandos(as) construíram sentidos sobre aprender, ensinar e estar em formação, mobilizando referências que antecederam o contexto institucional do curso de licenciatura em Matemática e que permaneceram operantes na maneira como se posicionam diante da docência. Esse movimento narrativo indicou que a construção de sentido sobre a própria *história de vida* não se dá de forma imediata, mas se produz “[...] sob o ângulo da experiência vivida e refletida numa história escrita pelo ser sujeito” (Josso, 2007, p. 242). Tratou-se, assim, de um processo narrativo que emergiu da relação reflexiva que o sujeito estabeleceu com sua(s) *vivência(s)* ao longo do tempo, à medida que passaram a ser reinterpretados e ressignificados.

Nesse sentido, a(s) *vivência(s)* narradas operaram como espaços de elaboração da relação do sujeito consigo mesmo, uma vez que, segundo Larrosa (2002, p. 27), “[...] o saber de experiência se dá na relação entre o conhecimento e a vida humana”. Assim, ao narrarem sua(s) *vivência(s)*, os(as) licenciandos(as) produziram interpretações que incidiram sobre seus modos de aprender, de se engajar com a formação e de projetar-se como docentes.

Portanto, como essa parte do trabalho investigativo buscou observar e estabelecer os conjuntos explícitos e implícitos que atravessaram os processos de identificação dos(as) licenciandos(as) por meio da(s) *vivência(s)*, nesse momento, a análise voltou-se para a compreensão da constituição identitária a partir de como são atribuídos, negociados e assumidos papéis, posições e formas de pertencimento no interior das estruturas sociais e formativas, a saber, a(s) *trajetória(s) acadêmica(s)*, bem como dos comportamentos e práticas que deles foram decorridos.

7.1.1.2 Trajetória(s) acadêmica(s)

O percurso formativo do Ensino Superior, nos termos propostos por Zabalza (2004, p. 27), não deve(m) ser compreendida(s) como um bloco circunscrito a um intervalo delimitado, restrito à duração temporal do curso, porém “[...] como um processo que perdura por toda a vida”. Sendo assim, para esta etapa da escrita da(s) *história(s) de vida* dos(as) participantes da pesquisa, buscou-se analisar a(s) *trajetória(s) acadêmica(s)* no contexto da Universidade, considerando os movimentos de ingresso no curso de Licenciatura em Matemática, as dinâmicas de participação e envolvimento acadêmico, bem como os sentidos que eles(as) atribuem a esse percurso ao longo do tempo em que se encontram como licenciandos(as) em Matemática.

A formação é um dos contextos de socialização que possibilita o professor reconhecer-se como um profissional, construindo-se a partir de suas relações com os saberes e com o exercício da docência (Farias *et al.*, 2011, p. 66).

Nesse contexto, a leitura da(s) *trajetória(s)* dos(as) futuros(as) professores(as) permitiu situar a Universidade como um espaço central desse processo, sem lhe atribuir exclusividade na constituição profissional e intelectual dos sujeitos. A partir de tal compreensão, Zabalza (2004, p. 28) afirmou que “[...] a formação é um recurso social e econômico indispensável; por outro lado, para que seja eficiente, deve ser entendida como um processo que não se limita aos anos de estudo na universidade”. Dessa perspectiva, passou-se a relativizar o valor tradicionalmente atribuído à formação universitária como único caminho de credenciamento profissional, aspecto que é aprofundado pelo autor ao destacar que,

[...] no atual cenário, a universidade desempenha um papel importante no processo de formação, mas não o encerra: **a formação é iniciada antes de se chegar à universidade**, é desenvolvida dentro como fora da sala de aula, continuando após se ter alcançado o título correspondente por meio da formação permanente (Zabalza, 2004, p. 28, grifo próprio).

Em consonância com esse entendimento, como primeira narrativa desta subseção, buscou-se compreender as motivações que orientaram os(as) estudantes participantes da pesquisa na escolha do curso de Licenciatura em Matemática. Para tanto, foram consideradas duas questões complementares presentes nos instrumentos de obtenção de informações (Apêndices B e C), formuladas nos seguintes termos: *O que levou você a escolher o curso de Matemática? Por que escolheu o curso de Licenciatura em Matemática?*

As respostas dos(as) licenciandos(as) a essas questões revelaram diferentes motivações para a escolha do curso de Licenciatura em Matemática, articulando experiências escolares anteriores, afinidades com a área e expectativas em relação à docência. Em primeira instância, para representar de forma sintética quais foram as respostas dos(as) licenciandos(as) à essas perguntas, elaborou-se, com o auxílio do *software Maxqda*¹⁰³, uma Nuvem de Palavras¹⁰⁴ (Figura 38) a partir dos principais termos mencionados nas respostas às duas perguntas.

Figura 38 – Nuvem de Palavras com termos recorrentes nas respostas dos(as) estudantes



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) no *software Maxqda*.

A partir do conjunto de respostas das duas perguntas, a Figura 38 apresentou uma Nuvem de Palavras composta pelas 36 palavras mais recorrentes, extraídas de um total de 1 020 palavras analisadas das respostas dos(as) participantes da pesquisa. As expressões *matemático* e *ser* foram as mais mencionadas, aparecendo 45 e 43 vezes, respectivamente. Em seguida,

¹⁰³ É um *software* destinado à análise de dados qualitativos e de métodos mistos, utilizado em pesquisas acadêmicas para a organização, codificação, análise e visualização de dados não estruturados, como textos, áudios, vídeos e imagens, oferecendo recursos que auxiliam a sistematização e a interpretação dos dados.

¹⁰⁴ Do inglês, “*word cloud*”, a Nuvem de Palavras é uma representação visual da frequência das palavras em um texto, fornecendo os termos mais frequentes aparecendo em destaque, facilitando a identificação de temas recorrentes em textos, questionários e/ou entrevistas.

destacou-se os termos *cursar*, *ensinar* e *escolher*, que completam o conjunto das expressões mais frequentes nas respostas.

De modo analítico, ao considerar as respostas dos(as) participantes da pesquisa, percebeu-se que a escolha pelo curso de Licenciatura em Matemática foi marcada por motivações diversas, que se articularam entre experiências escolares anteriores, afinidades com a disciplina de Matemática e aproximações anteriores com o ato da docência.

Em alguns casos, a escolha pelo curso de Licenciatura em Matemática foi relacionada às experiências vivenciadas nas aulas de Matemática durante a Educação Básica.

A minha escolha para esse curso se deu por um amor na área construído durante o Ensino Médio a partir da inspiração no trabalho do professor que era regente e por ser minha segunda opção ao não passar para o curso que queria, mas optei por viver essa experiência e descobrir se realmente a minha vocação era a sala de aula.

Sempre gostei da disciplina e me inspirei no meu professor do Ensino Médio para cursar Matemática. Ele chegou revolucionando o ensino na escola, e aquilo me encantou de uma maneira tão grande que quis seguir essa profissão e inspirar outras pessoas, assim como um dia aconteceu comigo.

Eu escolhi o curso de licenciatura em Matemática porque sempre gostei da disciplina, sempre me interessei em aprender mais sobre isso e por gostar muito de ensinar.

Para esses(as) licenciandos(as), a motivação da escolha se deu, por sua vez, pela observação e tentativa de reprodução da prática modelar de professores(as) que fizeram parte de sua etapa formativa na Educação Básica. Sobre essa imitação de modelos “[...] o pressuposto dessa concepção é que a realidade do ensino é imutável e os alunos que frequentam a escola também o são” (Pimenta; Lima, 2017, p. 28). Esse movimento de escolha, ancorado na admiração por docentes e na vivência escolar, afirmou como a figura do(a) professor(a) pode se tornar um espelho inspirador, tencionando afetos e projetos de vida.

Muitas vezes, nossos alunos aprendem conosco nos observando, imitando, mas também elaborando o próprio modo de ser a partir da análise crítica do nosso modo de ser. Nesse processo escolhem, separam aquilo que consideram adequado, acrescentam novos modos, adaptando-se aos contextos nos quais se encontram (Pimenta; Lima, 2017, p. 28).

Com bem apontado pelas autoras, essa motivação carrega o desafio de superar a simples reprodução de modelos, convidando os(as) futuros(as) professores(as) a construírem práticas que dialoguem com as transformações da realidade educacional e com a singularidade dos

sujeitos que encontrarão em sua(s) *trajetória(s)*. Nesse sentido, outros(as) licenciandos(as) revelaram motivações que se distanciaram da mera inspiração em experiências passadas, apostando na Educação como instrumento de transformação social e como possibilidade de transformação de diferentes realidades dada em diferentes contextos, tendo as palavras *acreditar* e *descobrir*, em destaque na Nuvem de Palavras, reforçadoras dessa perspectiva.

Escolhi esse curso porque acredito no poder transformador da educação e quero inspirar outros a enxergar a beleza e a utilidade da matemática.

[...] mas também de descobertas pessoais e de entendimento da complexidade que é viver em sociedade. Me vejo num lugar grande, e não falo isso com soberba, mas com esperança de usar a educação como agente transformador do futuro.

Para esses(as) estudantes que acreditam na Educação como instrumento de transformação social, a docência é compreendida como um compromisso com a mudança de realidades concretas. Essa visão dialogou diretamente com a afirmação de Tardif e Lessard (2008, p. 17), ao apontarem que o trabalho docente constitui “[...] uma das chaves para a compreensão das transformações atuais das sociedades”. Do mesmo modo, Shor e Freire (1986, p. 58) reforçaram essa concepção ao afirmarem que “[...] a educação não é engolir livros, mas é sim transformadora das relações entre alunos, professores, a escola e a sociedade”.

Em outros casos, a motivação para estudar Matemática foi sendo consolidada ao longo da própria graduação, à medida que as vivências no curso permitiram uma mudança no sentido de ser professor(a) e da escolha profissional.

No entanto, ao conhecer uma professora do IME, me deparei com a possibilidade de realizar pesquisas em Educação Matemática.

Eu escolhi o curso de Licenciatura em Matemática por gostar de estudar Matemática e durante o meu primeiro Estágio Supervisionado da graduação eu tive certeza de que escolheria a licenciatura.

Quando eu entrei no curso ainda não éramos divididos em Licenciatura e Bacharelado, a gente só ia escolher o nosso caminho no quarto período. Durante as aulas eu percebi que eu tinha mais interesse na área da Educação, portanto eu fui para a Licenciatura.

As respostas citadas apontaram que o percurso formativo foi sendo construído no contato e na própria trajetória da graduação, em especial com experiências que reconfiguraram percepções sobre a prática docência. Palavras como *área*, *educação* e *gostar*, destacadas na Nuvem de Palavras, emergiram nesses relatos como marcas de um envolvimento progressivo,

no qual o encantamento com a área de Matemática e o interesse pela prática educativa se entrelaçaram com o processo de se perceber como um(a) futuro(a) professor(a).

Nesse sentido, como afirmou Larrosa (2010, p. 45), “[...] em qualquer caso, é como se a educação, além de construir e transmitir uma experiência ‘objetiva’ do mundo exterior, construísse e transmitisse também a experiência que as pessoas têm de si mesmas e dos outros como ‘sujeitos’”. Assim, a escolha pela licenciatura em Matemática, pode ser entendida como um gesto de construção de si (Josso, 2007), além de “[...] uma construção social contingente oriunda das atividades de um grande número de atores individuais e coletivos que buscam interesses que lhes são próprios” (Tardif; Lessard, 2008, p. 48), nesse caso, pelas oportunidades e pelas relações estabelecidas ao longo dos percursos formativos e profissionais que o curso propiciou em direção à docência.

Dando continuidade, após a análise dessas narrativas, que permitiram identificar os sentidos atribuídos à escolha profissional, bem como os modos pelos quais tais decisões se vincularam à(s) *trajetória(s)* vividas e aos projetos construídos ao longo do tempo na graduação, apresentam-se, no Quadro 15, o que os(as) professores(as) em formação relataram sobre suas experiências de atuação na área educacional durante permanência na graduação.

Quadro 15 – Atuação dos(as) participantes da pesquisa na área educacional

Participante	Experiência na Universidade	Experiência fora da Universidade
Bia	PIBID, Projeto de Extensão Universitária e Monitoria	--
Charlie	PIBID, Residência Pedagógica, Projeto de Extensão Universitária e Projeto de Ensino	Aulas particulares
Cris Giorgian	PIBID, Residência Pedagógica e Projeto de Ensino	--
F	PIBID e Residência Pedagógica	--
Fatinha	PIBID, Residência Pedagógica, Projeto de Extensão Universitária e Projeto de Ensino	Aulas particulares e monitoria curricular
Girassol	PIBID, Projeto de Extensão Universitária, Projeto de Ensino, Monitoria e PET	Escola de Língua Estrangeira e monitoria curricular.
Marceline	PIBID, Residência Pedagógica e Projeto de Ensino	--
Miguel	Residência Pedagógica, Projeto de Extensão Universitária e Projeto de Ensino	Aulas particulares e monitoria curricular
Penguin Tropical	PICME	--
Rogério	PIBID e Projeto de Extensão Universitária	Aulas particulares
Steve	Nenhuma	--
Tsunade	PIBID, Residência Pedagógica, Projeto de Extensão Universitária e Monitoria	Monitoria curricular

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

O Quadro 15 retratou as experiências dos(as) participantes da pesquisa tanto dentro quanto fora da universidade. Em relação à experiência na universidade, as atividades mais

mencionadas incluíram o PIBID, Residência Pedagógica¹⁰⁵, Projetos de Extensão Universitária e Projeto de Ensino, demonstrando o engajamento dos(as) licenciandos(as) com as atividades pedagógicas dentro da instituição. Além disso, foi observado também o envolvimento no PET e no Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME¹⁰⁶), o que aponta o interesse e a participação ativa dos(as) licenciandos(as) em outros projetos dentro da Universidade.

No que se referiu à realização de atividades fora da universidade, foram citadas aulas particulares e monitoria curricular em aulas de Matemática, além de experiências em escolas de língua estrangeira. Esses relatos indicaram uma combinação entre experiências pedagógicas formais e informais, sendo possível observar uma ampliação nos contextos nos quais os(as) participantes têm se envolvido antes da conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.

Seguindo adiante, para buscar estabelecer as principais produções acadêmicas e pedagógicas dos(as) licenciandos(as) em Matemática produziram ao longo de sua(s) *trajetória(s) acadêmica(s)* no curso, os(as) participantes da pesquisa foram convidados(as) a responder ao seguinte questionamento (Apêndice C): *Que autorias você construiu ao longo do curso que estão relacionadas ao processo de ensinar e aprender Matemática?* As respostas dos(as) estudantes de Matemática indicaram diferentes autorias que foram desenvolvidas ao longo do percurso formativo da graduação, situadas entre projetos, publicações e/ou experiências vinculadas a diversos modos de participação no meio acadêmico.

Estudante *F* mencionou a realização da publicação de um texto voltado à Educação Matemática na Escola do Campo, enquanto *Girassol* destacou um trabalho publicado relacionado à Matemática e Síndrome de *Down*. *Bia* referiu-se a um relato de experiência

¹⁰⁵ O Programa de Residência Pedagógica (RP) foi um programa que teve “[...] por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura” (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2018) vinculado ao Estágio Supervisionado Obrigatório dos cursos de licenciatura.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Programa de Residência Pedagógica**. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), 2018. Disponível em: gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programas-encerrados/programa-residencia-pedagogica. Acesso em: 19 abr. 2025.

¹⁰⁶ O Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME) “[...] é um programa que oferece aos estudantes universitários que se destacaram nas Olimpíadas de Matemática (medalhistas da OBMEP ou da OBM) a oportunidade de realizar estudos avançados em Matemática simultaneamente com sua graduação. Os participantes recebem as bolsas através de uma parceria com o CNPq (Iniciação Científica) e com a CAPES (Mestrado e Doutorado). O PICME é coordenado em nível nacional pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA e ofertado por Programas de Pós-Graduação em Matemática de diversas universidades espalhadas pelo país” (Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2025).

INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. **O que é o PICME?** Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), 2025. Disponível em: picme.obmep.org.br/. Acesso em: 19 abr. 2025.

desenvolvido no PIBID, envolvendo a proposta de bingo algébrico, à medida que *Tsunade* salientou que escreveu de quatro a cinco artigos científicos, assim como desenvolveu propostas de aulas com metodologias diversificadas ao longo da graduação.

Miguel descreveu sua participação em um projeto de ensino que estreitou os laços entre universidade-escola, no qual, juntamente com *Cris Georgian*, desenvolveu uma aula interativa com foco em um jogo autoral denominado *Investing Math*, que articulou conceitos matemáticos com a língua inglesa. Nesse ínterim, *Cris Georgian* também mencionou o desenvolvimento de um jogo interativo voltado ao aprendizado de Matemática Financeira na Educação Básica.

Outras respostas foram associadas diretamente às disciplinas cursadas na graduação e ao Estágio Supervisionado (ES). *Fatinha* apresentou relato de experiências que foram produzidos através do ES, envolvendo aulas ministradas sobre Medidas de Tendências Centrais para uma turma do 9º ano, bem como sobre o ensino de Multiplicação de Frações para o 6º ano.

Minha principal produção sobre o processo de ensinar e aprender Matemática foi o relato de experiência produzido na disciplina de Estágio Supervisionado 2, em que relatei e refleti sobre a aula investigativa ministrada no 9º ano sobre Média e Moda (Estatística). Outra produção importante foi a produzida na disciplina de Estágio Supervisionado 1, também um relato de experiência sobre uma aula ministrada sobre multiplicação de frações no 6º ano na (nome da escola) de Uberlândia.

Penguin Tropical indicou a confecção de um produto digital que envolveu decodificação com Teoria dos Números, ao passo que *Rogério* destacou reflexões que foram elaboradas ao longo do âmbito de sua participação no PIBID. *Steve* rompeu com o teor sintético da questão e apresentou uma narrativa mais elaborada, transcrita a seguir.

O processo de ensinar e aprender estão conectados, enquanto um transfere o conhecimento e o outro à recebe. No caso da matemática, esse processo vai além, ajudando o aluno a raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de forma a solucionar problemas em diferentes contextos e ainda relacionar o conhecimento matemático com a vida fora da sala de aula.

A narrativa de *Steve* também contribuiu para apresentar uma compreensão mais pessoal e abrangente sobre como tem se constituído o processo de ensinar e aprender Matemática no espaço formativo do curso de Licenciatura em Matemática, consolidada por meio de práticas acadêmicas e pedagógicas, permitindo compreender como o papel das autorias foi se constituindo no decorrer da *trajetória acadêmica*.

Nesse sentido, ao concluir a apresentação dessas narrativas, tomando como referência a ideia de que a formação implica no reconhecimento de sua(s) *trajetória(s)* e da amálgama de vários fatores presentes nessa(s) *trajetória(s)*,

[...] muito do que eles acreditam e tornaram-se capazes de realizar como pessoas e profissionais é proveniente dos aprendizados que compõem suas histórias de vida. Embora este elemento não seja único, nem suficiente, para configurar sua identidade como docentes, é certo que a autorreflexão acerca de suas experiências possibilita conhecer-se, consolidar e reorientar sua atuação, assim como maior consciência seu modo de ser (Farias *et al.*, 2011, p. 65-66).

Portanto, no âmbito da(s) *história(s) de vida*, esta subseção realçou que as experiências pedagógicas relatadas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática, desenvolvidas tanto dentro quanto fora da universidade, constituíram elementos relevantes na consolidação de sentidos sobre a docência ainda durante a graduação. Esses movimentos permitiram observar como os(as) participantes foram construindo envolvimento progressivos com práticas educacionais em diferentes contextos, articulando sua(s) *trajetória(s) acadêmica(s)* e experiências profissionais iniciais.

Dando continuidade a proposição de literatura sobre a(s) *história(s) de vida*, a análise orientou-se, na subseção seguinte, denominada *expectativa(s)*, compreender os horizontes projetados pelos(as) licenciandos(as) em relação à atuação futura e aos sentidos atribuídos à docência no processo de constituição como profissionais da Educação em Matemática.

7.1.1.3 *Expectativa(s)*

Nesta subseção, a análise voltou-se para os sentidos projetados pelos(as) licenciandos(as) em Matemática em relação ao futuro, considerando a(s) *expectativa(s)* construídas ao longo de sua(s) *vivência(s)* e das experiências vivenciadas na(s) *trajetória(s)* *acadêmica(s)* no curso. As narrativas que foram construídas permitiram aprender como esses(as) estudantes passaram a elaborar perspectivas sobre a atuação profissional, articulando desejos, intenções e possibilidades que foram sendo configuradas também no decorrer da formação em Matemática.

Sob esse enfoque, Pimenta, Lima e Costa (2017) apontaram que

[...] os cursos de Licenciatura em que se processa a formação inicial de professores estão situados em cenários de mudanças sociais marcadas, de forma cada vez mais intensa, por elementos que articulam o desenvolvimento técnico e científico aos valores e princípios de uma sociedade que historicamente tem se pautado na ‘economização e monetização da vida’.

Desse trecho, destacou-se que a(s) *expectativa(s)* construídas pelos(as) licenciandos(as) não se constituíram apenas como projeções individuais, mas foram atravessadas por condições sociais mais amplas que incidiram sobre os modos de compreender a docência, a Universidade e os sentidos atribuídos à carreira docente. Dessa forma, tornou-se pertinente considerar que tal(is) *expectativa(s)* e projetos futuros foram elaborados em diálogo com os espaços educativos nos quais esses(as) estudantes se encontraram, conforme explicita Josso (2007), ao afirmar que

[...] os lugares educativos, sejam eles orientados para uma perspectiva de desenvolvimento pessoal, cultural, de desenvolvimento de competências sociais ou ainda para uma perspectiva de formação profissional, acolhem pessoas cujas **expectativas e motivações** a respeito da formação e dos diplomas referem-se, tanto a problemáticas de posicionamento na sua vida cotidiana e na sua ação em nossas sociedades em plena mutação, como às questões e problemáticas ligadas à compreensão da natureza dessas próprias mutações (p. 414, grifo próprio).

A partir dessa compreensão, tornou-se possível situar as projeções dos(as) licenciandos(as) como expressões concretas da(s) *expectativa(s)* construídas no interior dos espaços educativos, o que se ilustra nas respostas presentes no Quadro 16, respondidas por meio da pergunta: *quais são seus planos após a conclusão do curso?* (Apêndice B).

Quadro 16 – Projetos e intenções declarados pelos(as) participantes da pesquisa

Estudante	Pergunta: <i>Quais são seus planos após a conclusão do curso?</i>
Bia	<i>Após a graduação, eu quero me inscrever em um mestrado acadêmico para que eu possa continuar pesquisando na área de Educação Matemática.</i>
Charlie	<i>Após a graduação, almejo lecionar em escolas de ensino médio e, eventualmente, fazer um mestrado em Educação Matemática para contribuir ainda mais com a formação de novos professores e com a melhoria do ensino da Matemática no Brasil.</i>
Cris Giorgian	<i>Pretendo me ingressar no curso de Engenharia Química e experienciar essa área de atuação, futuramente farei mestrado e posteriormente doutorado para obter ainda mais conhecimentos.</i>
F	<i>[...] pretendo terminar a graduação e ingressar no mestrado.</i>
Fatinha	<i>Ainda não sei que carreira ao certo quero seguir, mas quero ter a oportunidade até mesmo de dar aulas em universidades.</i>
Girassol	--
Marceline	<i>Após a graduação pretendo trabalhar no ensino básico e fazer um Mestrado na área do Ensino de Matemática.</i>
Miguel	<i>Quero continuar meus estudos, na parte de Modelagem Matemática, com possíveis mestrados e doutorados. Essa área se fez atrativa para minha pessoa, pois realizei trabalhos com temas específicos dela, na graduação.</i>
Penguin Tropical	<i>Meu objetivo agora é terminar os estágios, a graduação e futuramente talvez entrar no mestrado.</i>
Rogério	<i>Acredito que as pessoas que nasceram para ensinar sabem desde cedo o seu propósito e me vejo nesse lugar.</i>
Steve	<i>Após a graduação espero poder ser um professor de Matemática.</i>
Tsunade	<i>Após a graduação, pretendo seguir para o mestrado e, posteriormente, o doutorado na minha linha de pesquisa de interesse.</i>

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

O Quadro 16 reuniu os planos indicados pelos(as) licenciandos(as) para o período posterior à conclusão do curso, nesse caminho, as respostas evidenciaram, de modo geral, o interesse pela continuidade acadêmica, sobretudo por meio do ingresso em programas de mestrado e doutorado, como mencionado por *Bia*, *Marceline*, *Miguel* e *Tsunade*. Outros(as) participantes projetaram a atuação docente na Educação Básica ou no ensino superior, como expresso por *Charlie*, *Steve* e *Fatinha*. Em contrapartida, algumas respostas apontaram para deslocamentos de área, como no caso de *Cris Giorgian*, que indicou a intenção de ingressar em Engenharia Química, evidenciando a abertura para outras trajetórias profissionais.

Em sequência, uma segunda questão, de caráter mais reflexivo, aprofundou essas projeções ao explorar a(s) *expectativa(s)* elaboradas em relação ao desenvolvimento acadêmico e à futura carreira docente, a partir do seguinte questionamento: *que expectativas você possui em relação ao seu desenvolvimento acadêmico e à sua futura carreira docente?* (Apêndice C) No conjunto de respostas, tornaram-se mais visíveis não apenas os planos de continuidade formativa, mas também os sentidos atribuídos ao exercício da docência e às condições concretas que atravessam a profissão.

Sendo ao mesmo tempo uma atividade e um *status*, o trabalho docente também pode ser abordado, descrito e analisado em função da experiência do

trabalhador, quer dizer, do trabalho do modo como é vivenciado e recebe significado por ele e para ele (Tardif; Lessard, 2008, p. 51).

Em busca desses significados, em alguns relatos foram destacados a intencionalidade de prosseguir na via acadêmica como continuidade do percurso construído na graduação.

Pretendo iniciar uma Iniciação Científica voltada para a área da Matemática Aplicada e Educação, ainda neste semestre. Gostaria também de explorar a Teoria Histórico-Cultural antes de terminar a graduação. Ainda não sei em qual área vou fazer meu TCC, provavelmente envolve estes dois assuntos citados. Também pretendo fazer mestrado e doutorado.

Espero me formar com minha capacidade de pensar 'matematicamente' bem mais desenvolvida do que quando entrei no curso. Além de que, pretendo continuar minha formação com um Mestrado e um Doutorado, ambos na área da Matemática Aplicada.

Outros(as) licenciandos(as) mencionaram explicitamente o objetivo de iniciar a pós-graduação como horizonte a ser alcançado.

Eu pretendo concluir a graduação no semestre 2025/1. O restante do ano focarei em trabalhar para atingir metas pessoais. Em 2026 quero ingressar no Mestrado em Ensino e Ciências e quero estudar sobre a Educação Especial numa Perspectiva Inclusiva.

Pretendo seguir carreira no Mestrado e Doutorado, visando dar aulas no Ensino Superior. Além do mais, durante isso, pretendo dar aulas em escolas públicas e particulares.

Essas atividades de formação após a graduação, como o Mestrado e Doutorado, além de possibilitarem reconhecimento acadêmico e favorecerem o ingresso em concursos públicos e sistemas de progressão na carreira, foram compreendidas por Zabalza (2004, p. 165), como ações duradouras vinculadas ao próprio desenvolvimento profissional. Segundo o autor, tratou-se de um interesse que “[...] possibilitou a oferta de cursos de pós-graduação baseados na prática educativa”, se tornado relevante para professores(as) em início de atuação profissional que buscavam transformar sua prática docente em objeto de pesquisa.

Em outro conjunto de respostas, a docência apareceu como expectativa diretamente vinculada ao ingresso no mercado de trabalho e ao exercício profissional na Educação Básica. *Marceline*, por exemplo, afirmou que sua expectativa era “[...] formar no fim desse ano e conseguir entrar no Mestrado Profissional”, conciliando-o com um possível emprego, “[...] de preferência dando aulas no fundamental”. *Penguin Tropical* sintetizou suas perspectivas ao

mentonar o desejo de “[...] *ser professor de Matemática na Educação Básica e depois realizar Mestrado em Matemática*”, destacando a proximidade entre o desejo de ensinar e a continuidade acadêmica de formação como caminhos complementares.

Fatinha apresentou uma narrativa articulando diferentes possibilidades profissionais e um ideal de docência que se construiu ao longo do curso de Licenciatura em Matemática.

Assim que me formar, pretendo fazer Mestrado e Doutorado. Me vejo passando em algum concurso público e trabalhando em alguma Universidade como professora, mas até chegar nesse degrau penso em dar aulas para Ensino Fundamental II e Ensino Médio, do mesmo modo que cursinho para vestibular e ENEM. Meu objetivo é ser uma boa professora, que possa fazer com que os alunos e a turma compreendam, tornando a matemática dinâmica, divertida e linda como ela é. Quero mostrar aos alunos como ela é bela e como ela é essencial no dia a dia de todos. Todos precisam da matemática para coisas básicas, até mesmo quem nunca estudou. Aprendi muito nas disciplinas pedagógicas e pretendo aprender muito em OPP também, de forma que todo o conhecimento que tiver, faça cada vez mais minhas aulas serem mais especiais e melhores.

A *expectativa* para a docência, nesse caso, foi seguido de um projeto de vida cujo sentido se habitua na prática pedagógica.

Mudanças que ressignifiquem a prática docente reclama por um espírito de abertura e de indagação crítica e sistemática por parte do professor visando à superação das dificuldades a ela inerentes. Este posicionamento exige que o professor assuma uma postura de aprendiz, alguém que vai mudando, fazendo e refazendo a sua profissão, crescendo como pessoa e como profissional (Farias *et al.*, 2011, p. 70).

Nessa acepção, a *expectativa* expressa por *Fatinha* aproximou-se dessa concepção ao projetar a docência como um percurso em constante construção, no qual aprender, aperfeiçoar-se e transformar a prática constituíram dimensões inseparáveis de seu projeto profissional, articulando formação contínua e compromisso pedagógico ao longo de sua carreira.

Algumas narrativas sinalizaram ainda uma dimensão crítica em relação às condições sociais e políticas da carreira docente. *F*, por exemplo, afirmou que sua(s) *expectativa(s)* na graduação eram boas, mas que “[...] *na futura carreira profissional são ruins*”, devido ao “[...] *descaso muito grande com os professores*”, ainda que reconheça que os estágios realizados lhe auxiliaram nesse processo de pensar a sua futura como oportunidade para ressignificar esse pensamento.

Ao discutir as novas exigências educacionais e profissão docente no contexto da sociedade contemporânea, as mudanças nas esferas da economia, da política, da ética, da vida cotidiana e do campo educacional [...] são elementos que interferem nas vidas das pessoas, no funcionamento da sociedade e, por consequência, nas expectativas dos sujeitos relação à educação, na perspectiva da inclusão social (Pimenta; Lima; Costa, 2017, p. 210).

A resposta de *F* introduziu tensões importantes, mostrando que a(s) *expectativa(s)* não se construíram apenas como desejo, mas também como leitura das condições concretas da profissão. Desse modo, a narrativa de *F* reforçou que a *expectativa* para a docência foi atravessada pelas transformações sociais mais amplas, apontadas por Pimenta, Lima e Costa (2017), tensionando o projeto profissional entre desejo e a realidade concreta.

Em outros casos, a(s) *expectativa(s)* foram elaboradas em termos de desenvolvimento pessoal e de compromisso com a profissão como processo contínuo.

Acredito que é uma profissão desafiadora e que demanda dedicação e vejo que estou preparado para isso. Quero estar sempre me descobrindo cada vez mais como professor e sempre me colocar à disposição da Educação e dos saberes matemáticos.

Na entrada do ensino superior, eu esperava poder entender e aprender mais sobre a Matemática. No futuro, eu espero poder virar um professor.

Por fim, houve respostas que reiteraram *expectativa(s)* não lineares, em que o curso de Licenciatura de Matemática se articulou a outros projetos profissionais. *Cris Giorgian* afirmou que pretendia terminar a graduação e ingressar no curso de Engenharia Química, mas que, caso surgisse oportunidade, “[...] voltarei a me especializar em Matemática realizando o Mestrado”. Essa narrativa demonstrou que a(s) *expectativa(s)* também giravam em torno de possibilidades abertas e reconfigurações futuras.

Dessa maneira, as respostas à pergunta *que expectativas você possui em relação ao seu desenvolvimento acadêmico e à sua futura carreira docente?* ampliaram a compreensão dos horizontes projetados pelos(as) licenciandos(as), corroborando para a compreensão da(s) *expectativa(s)*, atravessadas por continuidades, tensões, reflexões e compromissos distintos. Assim, as narrativas expressaram maneiras de se posicionar diante da docência e das possibilidades construídas ao longo de sua(s) *história(s) de vida*.

7.1.2 Modos de aprender na experiência de si

Para Tardif (2014), a aprendizagem deve ser tratada como um processo fundamental pelo qual os seres humanos, enquanto sujeitos racionais, se prepararam para assumir papéis na sociedade da qual fazem parte. Entretanto, os modos de aprender variam conforme cada pessoa, suas experiências e contextos culturais. Considerando que a forma como o(a) estudante aprende também constitui um foco central dos estudos sobre o processo educacional (Zabalza, 2004; Farias *et al.*, 2011; Morin, 2015), compreender como ela se desenvolve e traçar perfis de aprendizagem tornou-se um enredo de relevância para essa investigação.

Desse modo, nesta segunda etapa dos *Elementos da Antecipação para o Aprendizado*, que tem como título *modos de aprender na experiência de si* (Larrosa, 2002; 2010), a análise voltou-se para os processos em que os(as) licenciandos(as) elaboraram compreensões sobre suas próprias formas de aprender, a saber, seus estilos de aprendizagem, em um movimento reflexivo orientado pela experiência vivida em seus diferentes percursos formativos, desde a Educação Básica até o Ensino Superior.

Para Figueira, Sabry e Lima (2025, p. 2), “[...] o estilo de aprendizagem é a maneira particular como a pessoa aprende e se comporta diante do processo de aprendizagem”. Em contrapartida, segundo Cerqueira (2008), utiliza-se do conceito de estilo para indicar uma série de aspectos do comportamento reunidos sob um único rótulo. Segundo Schimtt e Domingues (2017), os estilos de aprendizagem fornecem uma caracterização estável para planejar estratégias pedagógicas mais eficazes em relação às necessidades dos(as) estudantes.

Nesse contexto, foi proposta no início da disciplina de OPP, a tarefa formativa voltada à identificação e problematização desses diferentes modos de aprender, os estilos de aprendizagens dos(as) estudantes da disciplina. Adotou-se como referência instrumentos utilizados em discussões educacionais (Schimtt; Domingues, 2017) sobre esse sentido e forma de mobilizar o próprio aprendizado. Todavia, apesar da variedade de modelos que poderiam ser aplicados, como o modelo de *Gregorc*, *VARK*, *Felder-Silverman* ou *Dunn e Dunn* (Schimtt; Domingues, 2017), utilizou-se para essa pesquisa do *Inventário de Estilo de Aprendizagem* (IEA), estruturado por Kolb (2014) (Anexo D). A justificativa pela escolha desse modelo pautou-se no fato de que se tratou de um instrumento que permitiu compreender os estilos de aprendizagem como parte de um ciclo experiencial diretamente vinculado à formação docente.

David Allen Kolb, psicólogo e teórico educacional norte-americano, em 1984, desenvolveu esse teste experiencial que auxilia a traçar as preferências e/ou estilos de

aprendizagem de estudantes. Diante desse cenário, o modelo de teste para traçar o estilo de aprendizagem, fornece

[...] base para uma abordagem da educação e da aprendizagem como um processo ao longo da vida, solidamente fundamentada em tradições intelectuais da psicologia social, da filosofia e da psicologia cognitiva. O modelo busca um referencial para examinar e fortalecer as ligações críticas entre educação, trabalho e desenvolvimento pessoal. Ele oferece um sistema de competências para descrever as exigências do trabalho e os objetivos educacionais correspondentes, e enfatiza as conexões essenciais que podem ser desenvolvidas entre a sala de aula e o ‘mundo real’ por meio de métodos de aprendizagem experiencial (Kolb, 2014, p. 4, tradução própria¹⁰⁷).

Com essa característica, o IEA se tornou relevante nesse momento da pesquisa de campo e do desenvolvimento da escrita da tese, pois esse estudo tem como primeiro objetivo secundário *conhecer a antecipação do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais*. Sob essa condição, a importância de compreender os estilos de aprendizagem dos(as) professores(as) em formação foi que “[...] cada ser humano é único, e, conseqüentemente, possui característica própria ou preferência de aprendizagem” (Figueira; Sabry; Lima, 2025, p. 2).

Assim, *os modos de aprender na experiência de si* (Larrosa, 2002; 2010) emergiu como dimensão constitutiva de elementos para *a Antecipação para o aprendizado* (Zabalza 2022), por meio do IEA de Kolb (2014), permitindo que os(as) licenciandos(as) elaborassem modos de projetar e ressignificar sua própria formação docente (Farias *et al.*, 2011).

Larrosa (2010, p. 58) sustentou que a estrutura básica da reflexão a respeito da experiência de si, fundamenta-se na ideia de que

[...] tendemos a pensar o autoconhecimento em termos de visão de si mesmo. A mente é um olho que pode conhecer/ver coisas. E o autoconhecimento estaria possibilitado por uma curiosa faculdade do olho da mente, a saber, a de ver o próprio sujeito que vê. Seja por ‘reflexão’, através de um espelho que faz ‘dar a volta à luz’ e apresenta à mente sua própria imagem exteriorizada, seja porque o mesmo olho da mente é capaz de ‘voltar-se sobre si mesmo’, de ‘virar-se para trás’ ou ‘para dentro’. [...] Para que o autoconhecimento seja possível, então, se requer uma certa exteriorização e objetivação da própria

¹⁰⁷ “[...] It offers the foundation for an approach to education and learning as a lifelong process that is soundly based in intellectual traditions of social psychology, philosophy, and cognitive psychology. The experiential learning model pursues a framework for examining and strengthening the critical linkages among education, work, and personal development. It offers a system of competencies for describing job demands and corresponding educational objectives, and it emphasizes the critical linkages that can be developed between the classroom and the “real world” with experiential learning methods”.

imagem, um algo exterior, convertido em objeto, no qual a pessoa possa se ver a si mesma.

A partir dessa compreensão, o uso do IEA de Kolb (2014) foi incorporado como um dispositivo pedagógico (Larrosa, 2010) que possibilitou aos(as) licenciandos(as) essa exteriorização reflexiva, funcionando como mediação para que observassem e, em alguns casos, desvelar o entendimento dos seus próprios modos de aprender.

Kolb desenvolveu um instrumento de medida denominado Inventário de Estilos de Aprendizagem (*Learning Style Inventory - LSI*), que tem como base teórica o modelo estrutural da aprendizagem, centrado na pessoa, e que exige duas dimensões fundamentais para o processo de aprendizagem, cada qual consistindo em orientações elementares em oposição dialética. [...] O ciclo contribui também para descobrir o ritmo de estudo e a forma como administrar o tempo para que a aprendizagem ocorra de forma organizada e disciplinada. Essa característica propicia o desenvolvimento da autonomia do aprendiz (Schmitt; Domingues, 2016, p. 365).

Com essa orientação, o modelo proposto por Kolb (2014),

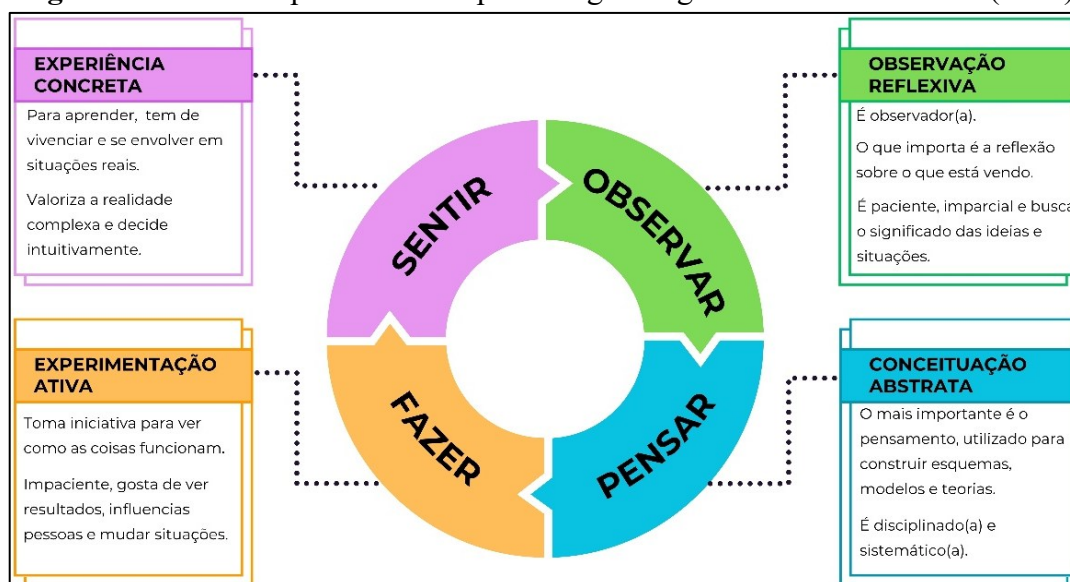
[...] trabalha como um inventário de estilos de aprendizagem para fazer a identificação deles. Este inventário é composto de algumas sentenças com as quais estão associadas as alternativas. Cada alternativa recebe um peso de acordo com o que o estudante acredita que melhor descreva suas atitudes e sentimentos quando ele está aprendendo (Schmitt; Domingues, 2016, p. 365).

Por meio desse modelo, a tarefa se configurou como um recurso pedagógico que favoreceu a auto-observação, a reflexão e o reconhecimento de estratégias (Schmitt; Domingues, 2017) mobilizadas pelos(as) estudantes no processo para aprender, estudar e desenvolver habilidades para atender o currículo formativo do curso de Licenciatura em Matemática. Além disso, oportunizou aos(as) licenciandos(as) que se colocassem diante de perguntas sobre si mesmos(as), produzindo narrativas breves e interpretações situadas acerca de suas experiências de estudo, de suas dificuldades, de seus modos de atenção e de suas preferências (Schmitt; Domingues, 2017) no processo de aprender Matemática.

Ao aplicar o IEA, demandava-se completar doze frases, cada uma acompanhada por quatro alternativas de complementação. Para cada frase completa, o(a) estudante atribuía valores de um a quatro, sendo o valor um o que menos o(a) descreveu e o valor quatro o que mais o(a) caracterizou, sem que um mesmo valor pudesse ser repetido dentro da mesma frase (Schmitt; Domingues, 2016, p. 365). Como cada alternativa possuía um peso específico, os valores direcionaram para um dos quatro índices do ciclo experiencial. Os índices e as

características, segundo Kolb (2014), respectivamente, são: *experiência concreta* (sentir), *observação reflexiva* (observar), *conceituação abstrata* (pensar) e *experimentação ativa* (fazer) (Figura 39).

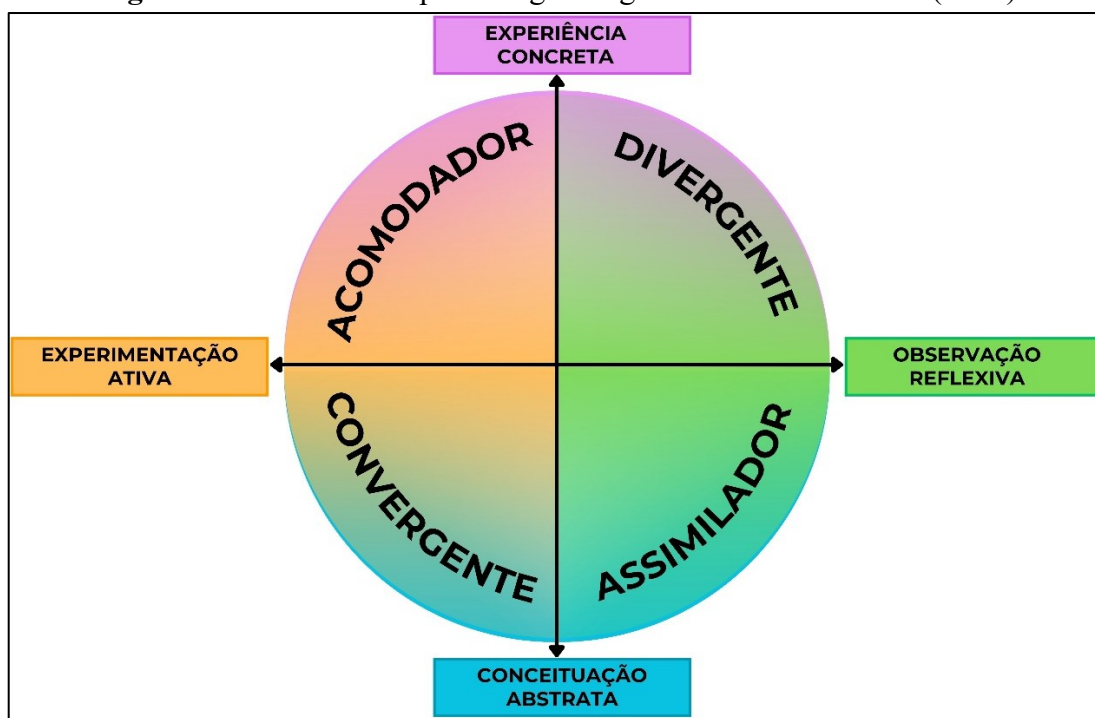
Figura 39 – Ciclo experiencial de aprendizagem segundo a Teoria de Kolb (2014)



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Kolb (2014) e Figueira, Sabry e Lima (2025).

Por meio desse ciclo experiencial, os estilos de aprendizagem são identificados a partir das respostas que apresentaram maior predominância nos índices determinadas do IEA e calculados a partir das escolhas realizadas. Conforme Cerqueira (2008), é notável que cada estudante possui uma característica preferida de aprendizagem, isso posto, se faz necessário a adaptação a outras formas de aprender ao ponto que o(a) estudante se confronta com novas experiências. Da mesma forma, Figueira, Sabry e Lima (2025, p. 10) narraram que “[...] novas experiências, por exemplo, podem levar à preferência por diferentes estratégias de aprendizagem”, levando à compreensão de que os estilos de aprendizagem não são estáticos e que podem ser influenciados por diversos fatores.

Após ter acesso ao resultado obtido pelo cálculo dos índices, por meio dos valores apontados nas respostas dos(as) estudantes, as características de aprendizagem são arranjadas de duas em duas de acordo com a ordem de preferência (Kolb, 2014), isto é, primeira e segunda características preferidas de se aprender. Desse modo, os resultados são organizados em um sistema de coordenadas cartesiana, no qual o eixo das abcissas representa uma escala entre a *observação reflexiva* e a *experimentação ativa*, enquanto o eixo das ordenadas expressa a variação entre a *experiência concreta* e a *conceituação abstrata* (Figura 40).

Figura 40 – Estilos de Aprendizagem segundo a Teoria de Kolb (2014)

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Kolb (2014) e Schmitt e Domingues (2016).

Assim, os quatro estilos de aprendizagem são: *assimilador*, da observação reflexiva e conceituação abstrata; *convergente*, da conceituação abstrata e experiência ativa; *acomodador*, da experiência ativa e experiência concreta; e *divergente*, da experiência concreta e observação reflexiva. O Quadro 17 apresentou a característica de cada estilo de aprendizagem que são metodizados por Kolb (2014).

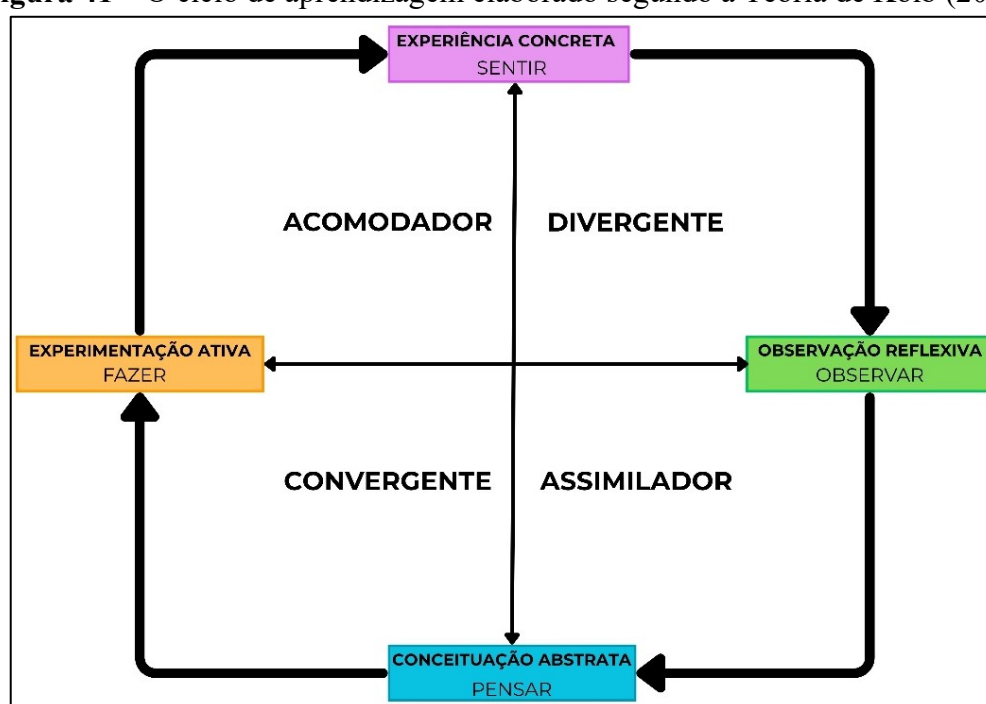
Quadro 17 – Características dos estilos de aprendizagem

Estilo de aprendizagem	Composição	Características
Assimilador	Observação Reflexiva e Conceituação Abstrata	Parte da conceituação abstrata e a transforma por meio da observação reflexiva. Cria modelos teóricos, não se preocupa com a utilidade da teoria, mas unicamente com a teoria em si.
Convergente	Conceituação Abstrata e Experiência Ativa	Parte da conceituação abstrata, a conceitua e transforma por meio da experiência ativa. Forte habilidade em aplicar conceitos teóricos em situações práticas.
Acomodador	Experiência Ativa e Experiência Concreta	Parte da experiência concreta e a transforma por meio de experimentação ativa, cujo foco é realizar ações e ter novas experiências. Também assume riscos e adapta-se a novas circunstâncias.
Divergente	Experiência Concreta e Observação Reflexiva	Parte da experiência concreta e a transforma através da observação reflexiva. Habilidade imaginativa e gosta de visualizar as situações sob diferentes perspectivas.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Kolb (2014) e Figueira, Sabry e Lima (2025).

Portanto, por meio dos cálculos obtidos a partir das respostas indicadas, a predominância de um índice posiciona o(a) estudante em uma região específica do plano, isto é, em um dos quadrantes formados pela interseção das retas perpendiculares. A localização ocupada nesse espaço indica a tendência predominante em seu modo de aprender e permitiu identificar o estilo de aprendizagem do(a) licenciando(a) em Matemática. A Figura 41, a seguir, resumiu o modelo proposto por Kolb (2014), unindo o ciclo experiencial de aprendizagem e suas características, bem como os estilos de aprendizagem.

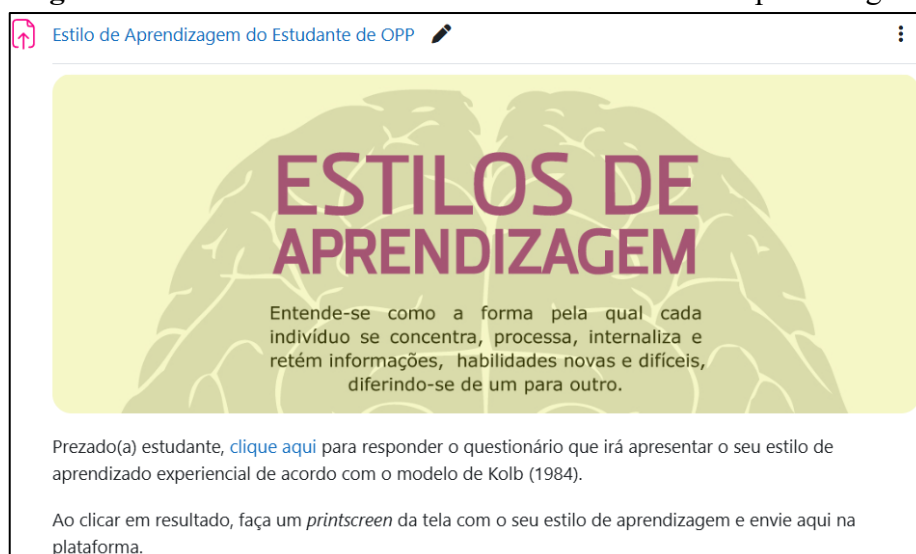
Figura 41 – O ciclo de aprendizagem elaborado segundo a Teoria de Kolb (2014)



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Kolb (2014).

A partir disso, através do IEA de Kolb (2014), o modelo foi aplicado aos estudantes da disciplina de OPP, tornando possível determinar em que parte do ciclo experiencial eles(as) se localizam e, por consequência, definir os estilos de aprendizagem de cada um(a). Desse modo, o professor formador inseriu no AVA da plataforma *Moodle* (Figura 42) o IEA proposto por Kolb (2014) em uma versão *on-line*¹⁰⁸.

¹⁰⁸ Disponível em: <https://www.cchla.ufpb.br/aprendizagem/>. Acesso em: 1 fev. 2026.

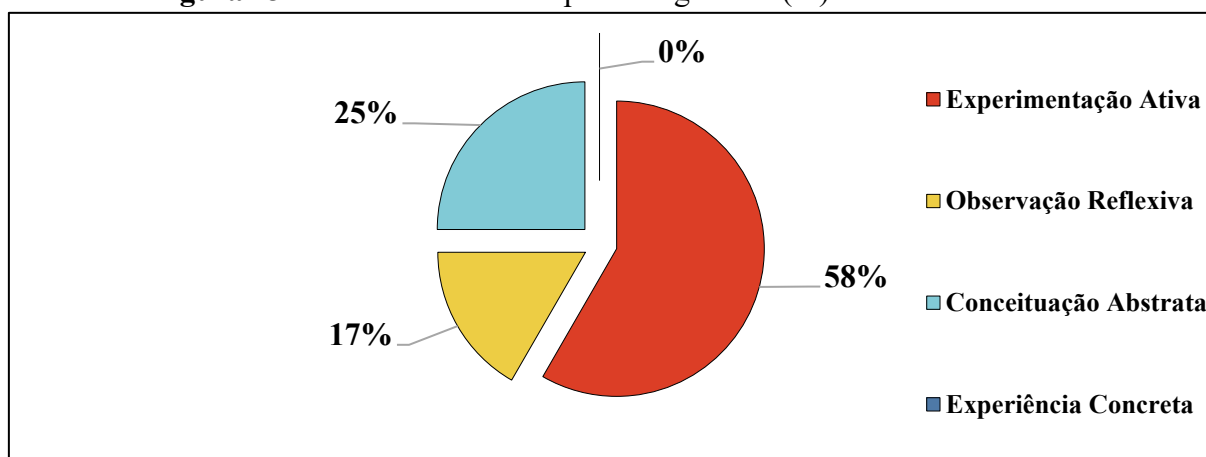
Figura 42 – Tarefa no AVA Moodle sobre os estilos de aprendizagem

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Logo, os(as) licenciandos(as) foram convidados(as) a respondê-lo e enviar o resultado obtido na própria plataforma. A seguir, apresentou-se as orientações que, no momento da pesquisa de campo, foi realizado oralmente, no qual o pesquisador e o professor da disciplina explicaram aos estudantes como funcionaria esse teste.

O teste de Kolb, chamado Inventário de Estilo de Aprendizagem, trata-se de um conjunto estruturado de doze questões organizadas de forma sequencial, às quais você responderá no formato on-line, selecionando cada item conforme orientações apresentadas na própria página que o teste está hospedado. Esse instrumento vai apresentar clareza e concisão sobre o seu estilo de aprendizado, de acordo com as respostas fornecidas por você, como você prefere aprender e como você se comporta diante do processo de aprendizado. Por gentileza, estejam atentos(as) a forma de preenchimento descrita nas orientações (Caderno de campo, 2026).

Os(as) doze participantes, das quatro turmas de OPP, realizaram o preenchimento do teste, enviando ao final de sua realização, uma imagem da página de resultado gerada ao final do preenchimento. Preliminarmente, foi possível revelar em qual parte do ciclo experiencial cada licenciando(a) se localizava, tendo os resultados apresentados na Figura 43.

Figura 43 – Características de aprendizagem dos(as) estudantes de OPP

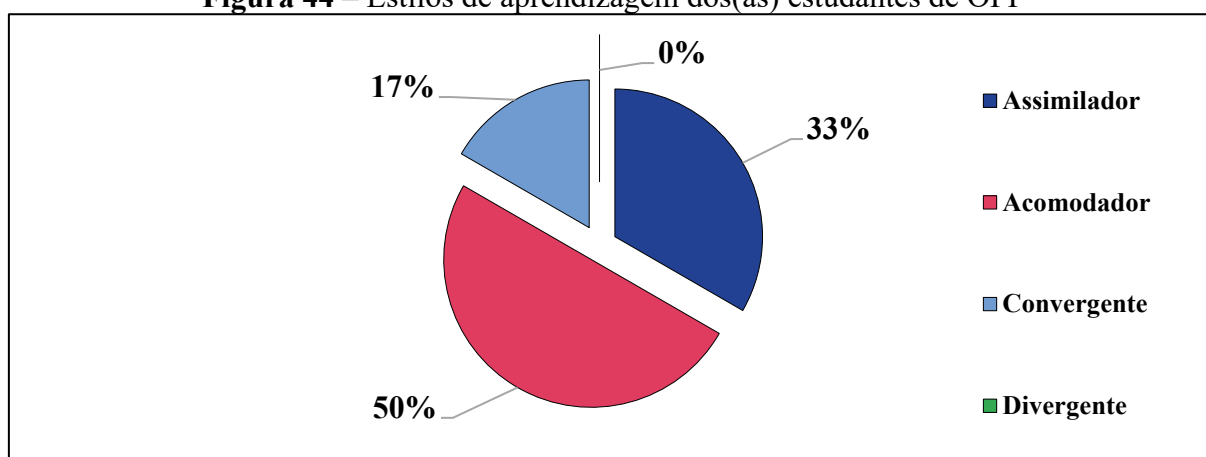
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Como visualizado na figura acima, mais da metade dos(as) licenciandos(as) em Matemática que participaram da pesquisa possuíam a característica de aprendizagem do tipo Experimentação Ativa. Sobre essa característica, vale ressaltar que “[...] a estrutura comportamental na experimentação ativa resulta em atos maiores e mais complexos” (Cerqueira, 2000, p. 55). Ainda no contexto dessa característica que prevaleceu entre os(as) participantes da pesquisa,

[...] indica uma disposição forte em realizar atividades práticas. Estes indivíduos aprendem mais facilmente quando participam de projetos práticos, discussões em grupo e fazendo tarefas em casa. Eles não gostam de situações de aprendizado passivo como assistir as aulas, e tendem a ser extrovertidos (Schmitt; Domingues, 2016, p. 366).

Dessa forma, a predominância da característica Experimentação Ativa entre os(as) licenciandos(as) sugeriu uma tendência formativa marcada pela ação, o *fazer* (Kolb, 2014), pela interação e pela mobilização do aprendizado. Esse aspecto tende acompanhar o processo de formação docente do(a) estudante em Matemática, uma vez que admite o desenvolvimento de práticas pedagógicas que se estruturam na experimentação, na participação e na construção coletiva do conhecimento.

Para os estilos de aprendizagem, tendo como resultado a combinação entre duas características do ciclo de aprendizagem pela Teoria de Kolb (2014), a Figura 44 contém os estilos de aprendizagem dos(as) licenciandos(as) em Matemática que participaram da pesquisa.

Figura 44 – Estilos de aprendizagem dos(as) estudantes de OPP

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

É possível observar na Figura 44 que exatamente a metade da turma possuía o perfil ou estilo de aprendizagem do tipo Acomodador. A respeito desse resultado, de acordo com Leite Filho *et al.* (2008, p. 6), estudantes cujo estilo de aprendizagem são acomodadores, tem como questão principal: *e se?* Os autores(as) complementam que esses(as) estudantes

[...] gostam de aplicar as informações em novas situações para resolver problemas reais. Os Acomodadores captam as informações através de experiências concretas e processam-nas através de experimentação ativa. Eles são entusiastas e preferem aprender através de descobertas próprias. Seguem seus próprios horários e ordem quando estudam e não gostam de muitos procedimentos e regras.

Esse resultado indicou que, para a formação inicial de professores(as) de Matemática, o perfil acomodador esteve associado a uma disposição para aprender por meio da experiência concreta e, principalmente, pela experimentação ativa, favorecendo uma postura investigativa e orientada à resolução de problemas que são reais e que fazem parte do contexto em que estão inseridos(as).

7.1.3 *Os sentidos atribuídos aos Temas Contemporâneos Transversais*

Nesta terceira e última parte dos *Elementos da Antecipação para o Aprendizado*, teve como princípio compreender as aproximações que os(as) licenciandos(as) em Matemática estabeleceram com os TCT, tomando como referência os conhecimentos prévios e *os sentidos atribuídos aos TCT* no contexto da formação inicial em Matemática. Buscou-se, assim, em um primeiro momento identificar o que os(as) participantes da pesquisa sabiam ou conheciam sobre os TCT antes do desenvolvimento das tarefas propostas. Posteriormente, apresentou-se quais foram os temas selecionados pelos(as) estudantes de Matemática e realizou-se a interpretação dos sentidos inicialmente atribuídos a essas escolhas, articulando-as às narrativas produzidas nas entrevistas e nos questionários.

Em consonância com essa proposta, a primeiro bloco analítico tratou sobre o *reconhecimento dos Temas Contemporâneos Transversais*. Para isso, utilizou-se de um questionário aplicado aos participantes da pesquisa (Apêndice D), no qual os(as) estudantes foram convidados(as) a registrar o que compreendiam por Temas Contemporâneos Transversais e se já haviam tido a percepção desse assunto na trajetória formativa precedente a participação na disciplina de OPP. Pensando nisso, as discussões, as narrativas e as reflexões estiveram em torno da compreensão que eles(as) tinham sobre os TCT antes de iniciarem as tarefas da disciplina, buscando alinhar ideias que auxiliassem na escolha de um tema para utilizar como referencial para as ações que constituiriam o percurso na disciplina.

O segundo bloco analítico destinou-se à apresentação das narrativas que os(as) participantes da pesquisa teceram acerca da escolha do TCT adotado como referencial para o desenvolvimento do percurso formativo na disciplina de OPP, destacando os sentidos, motivações e aproximações que orientaram essa seleção.

7.1.3.1 Reconhecimento dos Temas Contemporâneos Transversais

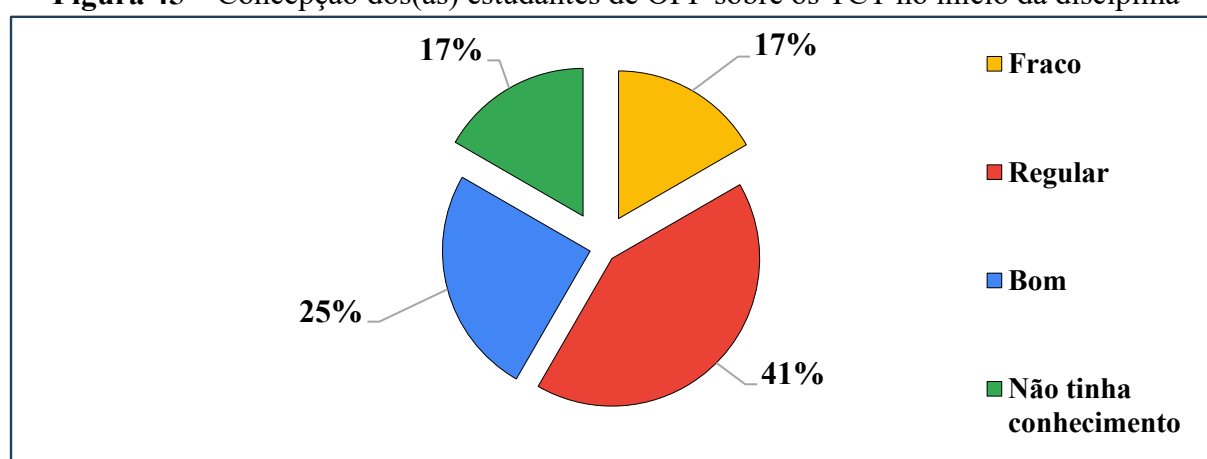
Os TCT foram compreendidos, como referências formativas que atravessam a vida social e a formação escolar e, como característica específica desta tese, como um processo de constituição para o desenvolvimento de conhecimentos e aprendizados voltados para a docência em Matemática. Conforme mostrou Araújo (2003, p. 59), essa aproximação dos TCT na formação educativa implica concebê-los como componentes centrais que,

[...] nessa perspectiva, os temas cotidianos e os saberes populares são o ponto de partida, e muitas vezes também de chegada, para as aprendizagens escolares, dando um novo sentido e significado para os conteúdos científicos e culturais.

A partir das primeiras aproximações e o reconhecimento sobre o que são os TCT, os(as) licenciandos(as) mobilizaram memórias, experiências vivenciadas e referenciais construídos ao longo da formação para significar os sentidos atribuídos aos TCT, produzindo narrativas que expressaram diferentes níveis de familiaridade e modos de relação com esses temas no contexto da Licenciatura em Matemática.

Quando questionados(as) sobre *qual era o entendimento a respeito dos TCT* à época em que responderam ao questionário (Apêndice D), realizado por volta da segunda ou terceira aula da disciplina, a Figura 45 ilustrou os resultados desse questionamento.

Figura 45 – Concepção dos(as) estudantes de OPP sobre os TCT no início da disciplina



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Ao analisar os resultados apresentados na Figura 45, constatou-se que a maior parcela dos(as) licenciandos(as) avaliou o conhecimento prévio sobre os TCT como regular, na faixa de 41% dos(as) respondentes. Em seguida, 25% dos(as) participantes classificaram-no como bom o entendimento sobre os TCT. Observou-se, ainda, que 17% dos(as) participantes indicaram possuir um conhecimento fraco, enquanto outros 17% declararam não ter conhecimento acerca desses temas. Esse cenário revelou que, embora uma parte do grupo já apresentasse alguma proximidade com os TCT, tal aproximação mostrou-se, em grande medida, ainda incipiente ou pouco consolidada, o que reforçou a necessidade de aprofundamento e problematização desses temas no contexto em que esta pesquisa foi desenvolvida.

Voltamos, assim, ao conceito de transversalidade, que deixa de ser visto apenas como uma dimensão metodológica. Do ponto de vista epistemológico, deve-se pensar não apenas na instrução de conteúdos disciplinares tradicionais, mas em trazer intencionalmente para o cotidiano [...] a preocupação com a formação ética e para a cidadania e os novos conhecimentos (Araújo, 2014, p. 51).

Em outras palavras, a distribuição dos níveis de conhecimento inicial indicou que os TCT ainda não integravam, de forma aprofundada, o repertório formativo dos(as) licenciandos(as) naquele momento, o que situou sua abordagem como uma oportunidade epistemológica de articular a formação matemática a questões éticas, sociais e cidadãs, conforme defendido por Araújo (2014), deslocando a transversalidade de um uso meramente instrumental (Morin, 2015; Lima, 2023) para uma compreensão formativa mais ampla no contexto do estudo vivenciado por esta pesquisa acadêmica.

Em continuidade, os(as) licenciandos(as) responderam a seguinte pergunta: *para você, o que são os Temas Contemporâneos Transversais?* Um conjunto de respostas associou os TCT à contextualização e à articulação de conteúdos ao cotidiano, compreendendo-os como temas próximos das realidades dos(as) estudantes.

Os TCT buscam uma contextualização com diversas áreas, por exemplo usar novas tecnologias, compreender e cuidar do ambiente em que se vive, cumprir o seu dever como cidadão e cobrar seus direitos etc.

Acredito que é uma contextualização do que se é ensinado.

São temas que estão ligados ao cotidiano do aluno.

Outro grupo de respostas enfatizou o caráter interdisciplinar e transversal dos TCT.

Para mim, são assuntos que estão presentes e são importantes na vida de todos e que faz uma interlocução com diversas áreas do conhecimento.

São vertentes que buscam a interdisciplinaridade, envolvendo os alunos com situações reais.

Os Temas Contemporâneos Transversais são questões que abordam aspectos sociais, culturais, ambientais e políticos relevantes para o contexto atual e que podem ser trabalhados de maneira interdisciplinar no currículo escolar. Esses temas buscam sensibilizar e engajar os alunos para reflexões e discussões críticas sobre a sociedade em que vivem.

Em outro contexto, também emergiu respostas tendo a compreensão dos TCT como instrumentos de formação crítica e conscientização social.

Acredito que os TCT são temas que podem ser usados para ensinar os alunos/turmas de modo que também conscientize eles de algo que ocorre atualmente, isto é, algo contemporâneo. Isso é muito importante porque ao mesmo tempo que ele aprenda algo e se interesse por isso, ele possa tomar consciência de algo que ocorre e que pode ser mudado com sua ajuda.

Na minha concepção são temas importantes e relevantes para entender como a sociedade atual está e sua perceptiva para o futuro. Contribuindo para um debate de pontos de vistas e opiniões acerca de concluir de forma assertiva sobre a sociedade na qual vivemos e que está em constante mudança.

Uma resposta indicou uma aproximação mais conceitual, associando-se diretamente com documentos curriculares e com o contexto da disciplina de OPP.

Pela conversa que tivemos durante a disciplina de OPP, o professor Muriell comentou a respeito do tema e a forma com que a BNCC e PCN trata o assunto. Pelo que eu consegui compreender, Temas Contemporâneos Transversais são subdivididos em alguns grupos como por exemplo, saúde, economia etc. Podemos utilizar desses grupos, para o ensino de Matemática, permitindo com que o aluno possa fazer relações com assuntos reais. Por exemplo, ensinar gráficos utilizando do tema de ciclo menstrual que está no grupo da saúde, isso faz com que o aluno aprenda muito além da teoria da disciplina.

Para concluir, os(as) outros(as) participantes apresentaram definições mais sintéticas, caracterizando os TCT como temas recorrentes, relevantes e atuais para a sociedade.

Por esse ângulo, os conceitos centrais a respeito sobre do que são os TCT mantiveram-se expressivos, incorporando novas interpretações e, em alguns casos, ressignificando os sentidos a eles atribuídos, ainda que, quando questionados(as) sobre o entendimento prévio,

uma parcela considerável dos(as) estudantes tenha indicado conhecimento fraco ou a inexistência de conhecimento sobre os TCT.

Se os temas transversais forem tomados como fios condutores dos trabalhos da aula, as matérias curriculares girarão em torno deles; desta forma, transformar-se-ão em valiosos instrumentos que permitirão desenvolver uma série de atividades que, por sua vez, levarão a interrogações e respostas, em relação às finalidades para as quais apontam os temas transversais (Moreno, 1999, p. 53).

Nesse contexto apresentado pela autora, esses primeiros sentidos revelaram aproximações expressivas para constituir o primeiro objetivo da pesquisa de campo e do estudo direcionado com esses(as) estudantes, que trata de conhecer a *Antecipação* do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os TCT. Sendo assim, configurou-se um ponto de partida (Araújo, 2003) importante para a construção de relações mais concretas entre os TCT e o ensino de Matemática ao longo do percurso formativo na disciplina de OPP.

Ao entrarem em contato com esses temas, os(as) licenciandos(as) em Matemática passaram a atribuir sentidos iniciais a problemáticas que dialogaram diretamente com suas trajetórias acadêmicas, experiências pessoais e expectativas em relação à sua futura prática pedagógica como professores(as) de Matemática¹⁰⁹. Nessa perspectiva, esses primeiros sentidos atribuídos aos TCT ajustaram, assim, como uma base para as escolhas das temáticas que os(as) acompanhariam ao longo da disciplina, na medida em que foram orientados(as) por interesses, inquietações e posicionamentos pessoais e formativos. Foi a partir desse reconhecimento inicial que se passou, na subseção seguinte, à análise das escolhas dos TCT adotados pelos(as) participantes como referência para o desenvolvimento do percurso formativo em OPP.

¹⁰⁹ O eixo de análise 2, *A Colocação em Cena*, apresenta como foi organizado todas as ações e as tarefas que compuseram o processo formativo dos(as) participantes da pesquisa na disciplina de OPP.

7.1.3.2 Os Temas Contemporâneos Transversais nos percursos iniciais da formação

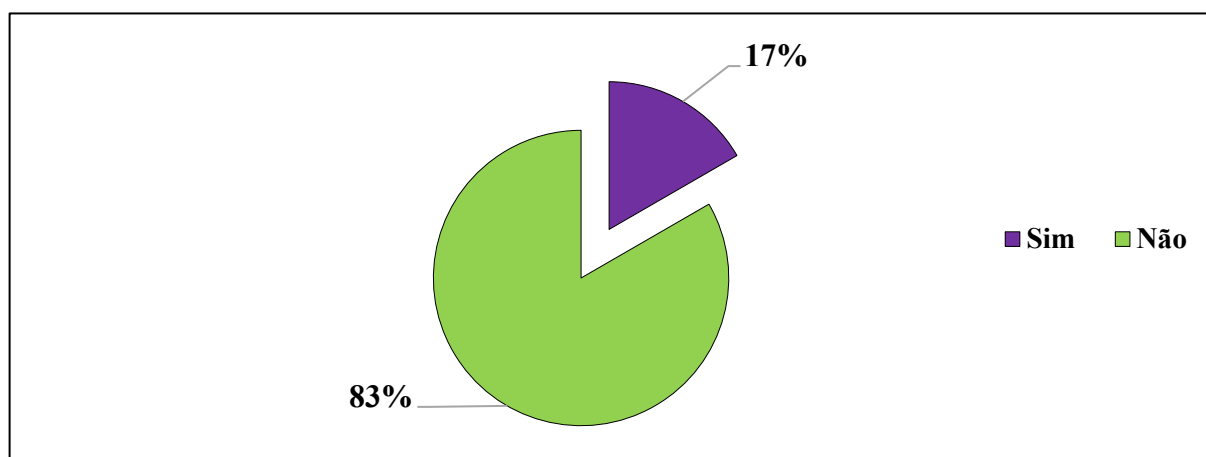
“[...] a necessidade de repensar, agora, a formação para o magistério, levando em conta os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano [...] expressa a vontade de encontrar, nos cursos de formação dos professores, uma nova articulação e um novo equilíbrio entre os conhecimentos produzidos pelas universidades a respeito do ensino e os saberes desenvolvidos pelos professores em suas práticas cotidianas” (Tardif, 2014, p. 23).

Esse pensamento constituiu um dos pontos iniciais fundamentais para compreender quais foram as motivações que levaram aos discentes a escolher, dentre os 17 Temas Contemporâneos Transversais que são propostos nos documentos normativos para a educação brasileira (Brasil, 2019a; 2019b), aquele que os(as) acompanharia ao longo do percurso proposto na disciplina de OPP. A importância da escolha desse TCT, ancorada em experiências prévias, vivências escolares e percepções construídas no decorrer da trajetória acadêmica, aproximou a formação teórica das realidades concretas que atravessam a formação para a docência em Matemática e permitiu, neste estudo científico, compreender e

[...] mostrar como o conhecimento do trabalho dos professores e o fato de levar em consideração os seus saberes cotidianos permite renovar nossa concepção não só a respeito da formação deles, mas também de suas identidades, contribuições e papéis profissionais (Tardif, 2014, p. 53).

Nesse sentido, a escolha por um TCT não se caracterizou apenas como uma tarefa curricular exigida pela organização da disciplina de OPP, contudo, se constituiu como um movimento formativo atravessado pela(s) *história(s) de vida, pelos modos de aprender na experiência de si* e pelos *sentidos atribuídos aos TCT*. Além disso, essa escolha foi permeada por sentidos pessoais, inquietações sociais e leituras situadas no contexto da prática educativa desenvolvida ao longo da disciplina.

Em termos introdutórios, questionou-se aos estudantes (Apêndice D) se, na graduação em Matemática, já haviam utilizado os TCT em alguma prática pedagógica. A Figura 46 apresentou as respostas dos(as) participantes da pesquisa.

Figura 46 – Uso prévio dos TCT em práticas pedagógicas na graduação em Matemática

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Os resultados apresentados indicaram que a utilização dos TCT ainda não era concebida como uma prática recorrente na formação inicial dos(as) licenciandos(as) em Matemática. A expressiva maioria dos(as) participantes afirmou não ter desenvolvido práticas pedagógicas envolvendo os TCT ao longo da graduação, o que assumiu a forma de um distanciamento entre esses temas e as experiências formativas vivenciadas até então. Em contraste, apenas 17% dos(as) participantes relataram algum tipo de aproximação prática com os TCT durante a graduação em Matemática, as quais estiveram geralmente vinculadas a atividades pontuais realizadas no contexto do estágio obrigatório do curso, conforme registrado no próprio questionário (Apêndice D). Isso constituiu-se como um elemento essencial para que a proposta da pesquisa desenvolvida pudesse iluminar e problematizar as tendências formativas idealizadas para esse fim, “[...] assim, reconhece-se a importância da introdução dos temas transversais no currículo” (Araújo, 2014, p. 63), tendo as aproximações pedagógicas para o percurso da formação docente em Matemática.

A escolha do TCT ocorreu no contexto das primeiras aulas da disciplina, nas quatro turmas participantes, após a exposição realizada pelo professor responsável pela disciplina de OPP e pelo investigador, com apoio de documentos normativos e materiais complementares. Nesse processo, observou-se que alguns(as) estudantes já demonstravam clareza quanto ao tema que desejavam assumir, enquanto outros(as) necessitaram de maior tempo para a tomada de decisão, recorrendo a orientações, diálogos e discussões no âmbito da disciplina.

Para as escolhas, destacou-se que foram articuladas por diferentes dinâmicas formativas, envolvendo debates coletivos em sala, trocas com colegas, com o professor formador e com o pesquisador, bem como a retomada de experiências anteriores vivenciadas em estágios, projetos

pessoais ou formativos, sendo essas narrativas que justificaram as escolhas apresentadas nas linhas subsequentes.

O Quadro 18 materializou qual TCT cada participante da pesquisa assumiu como referência para orientar o desenvolvimento que ele(a) viria a percorrer durante o fluxo formativo na disciplina de OPP.

Quadro 18 – TCT adotados pelos(as) estudantes para o percurso formativo em OPP

Estudante	Macroárea	Tema Contemporâneo Transversal
Bia	Saúde	Saúde
Charlie	Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
Cris Georgian	Economia	Educação Financeira
F	Meio Ambiente	Educação Ambiental
Fatinha	Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
Girassol	Multiculturalismo	Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Marceline	Meio Ambiente	Educação Ambiental
Miguel	Meio Ambiente	Educação Ambiental
Penguin Tropical	Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
Rogério	Meio Ambiente	Educação Ambiental
Steve	Ciência e Tecnologia	Ciência e Tecnologia
Tsunade	Meio Ambiente	Educação Ambiental

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

Por meio da primeira pergunta da entrevista realizada com os(as) participantes da pesquisa (Apêndice G), voltada a identificar *como foi o processo de definição da temática do seu projeto para a disciplina de OPP*, buscou-se compreender, de modo mais aprofundado, quais foram as motivações que antecederam a escolha de cada participante.

Os(as) estudantes que decidiram seguir com a macroárea de Ciência e Tecnologia, apontaram que,

Eu tinha certeza de que eu queria trabalhar com o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais e, sobre o TCT, eu tinha noção nenhuma. Eu segui mais o que o que eu achava que dava para encaixar com alguma proposta dos anos iniciais. Eu pensei na tecnologia, mas eu já pensei: ‘nossa, será que os as crianças vão dar conta de mexer com isso tudo?’ Mas acabou que depois eu escolhi Meio Ambiente. E acabou que a tecnologia entrou junto também em meu projeto. Então, na verdade, o meu projeto ficou no meio dessas duas temáticas (Tsunade).

Eu acredito que eu já tive um contato nos estágios, de certa forma, indiretamente, por conta dos projetos que se encontravam na escola e desenvolvido para os meus estágios. Então, quando eu fiz estágio na (nome da escola), tinha um projeto sobre uma estufa, então eles estavam discutindo isso para a questão ambiental. Também quando eu fiz uma visita na (nome da escola) também tem lá um projeto muito forte sobre a questão da coleta de lixo, que é até renomado dentro da cidade de Uberlândia. E foram esses

contatos que tive, na temática que eu escolhi, para ser o meu tema. Também foi porque tive algumas discussões, que surgem conforme a gente vai tendo, principalmente, essas matérias da parte da licenciatura. Então, alguns pequenos contatos, nada muito grande, mas alguns pequenos contatos (Rogério).

A temática do meu projeto é sobre o Meio Ambiente, relacionado mais na questão de derramamento de petróleo. Essa questão de modelar problemas reais, para a gente trazer isso para a Matemática, resolver matematicamente isso, com a Matemática Aplicada e Educação Matemática, se fez perfeito para minha pessoa e me chamou muito atenção, me sinto muito à vontade nessa área. [...] Porque eu sempre gostei muito de coisas relacionadas ao meio ambiente. Sempre fui muito ligado às coisas relacionadas ao meio ambiente: notícias, artigos acadêmicos relacionados ao meio ambiente, entre outras coisas. Eu fiz um projeto na disciplina de Modelagem Matemática, também relacionado com o Meio Ambiente, que foi sobre o crescimento de plantas. Então, meio que tudo isso se englobou num conjunto bem agradável para mim (Miguel).

Então, se eu fosse escolher a temática que eu mais gostasse, na verdade, eu teria escolhido Ciência e Tecnologia, mas como era uma das primeiras tarefas da disciplina de OPP, que era escolher o tema e já definir o projeto, eu estava um dia, assim, no Instagram, aí eu vi o vídeo de uma abelha, sobre a dança das abelhas. Eu achei muito legal e eu pensei: vou fazer isso no meu projeto para OPP! Desse jeito que eu defini o de Meio Ambiente (Marceline).

Eu escolhi o tema em cima da minha Iniciação Científica, da pesquisa que eu faço na graduação. Conforme foi o decorrer do curso, ela foi tomando rumos que nem eu sabia, não esperava, mas a definição ela partiu- porque eu já tinha- eu já faço Iniciação Científica nessa área e o meu TCC também é nessa área, então, a definição foi porque eu acho que é (0.3) tenho mais afinidade com o tema (F).

Essas narrativas indicaram que a escolha pela macroárea do Meio Ambiente foi orientada por diferentes matrizes formativas e que, nesse movimento, “[...] abrem-se espaços para o trabalho com as novas temáticas consideradas relevantes” (Araújo, 2014, p. 63). Em alguns casos, a aproximação com o tema ocorreu mesmo diante de uma compreensão inicial limitada sobre os TCT, como expresso por *Tsunade* ao afirmar que “[...] sobre o TCT, eu tinha noção nenhuma”, enquanto, em outros, a escolha foi diretamente sustentada por vivências escolares e projetos institucionais, como relatado por *Rogério* ao destacar que “[...] alguns pequenos contatos, nada muito grande, mas alguns pequenos contatos”. Observou-se, ainda, que as escolhas foram ancoradas em percursos acadêmicos mais consolidados, em como a afinidade temática com o Meio Ambiente se articulou à Iniciação Científica e em disciplinas anteriores cursadas, sustentando a essa decisão desses(as) licenciandos(as).

Bia descreveu que motivação para seguir com a temática da Saúde foi dado “[...] quando eu parei para pensar sobre, se eu tinha estudado em alguma vez da minha vida alguns daqueles

temas durante, na educação básica ou na graduação, eu vi que o tema Saúde era um tema que eu não tinha visto na minha Educação Básica e não tinha visto na graduação ainda". Araújo (2003) recordou que o ensino, parte por muitas vezes, por um pensamento simplificante, promovendo uma abstração, que se divide em duas vertentes: formalize-se o conteúdo e afaste-se do objeto de estudo. Nesse caso, "[...] fica nítido o caminho encontrado de formalização da realidade, refletido na maneira como são trabalhados os conteúdos" (Araújo, 2003, p. 14). A partir dessa perspectiva, a escolha de Bia pela temática da Saúde pode ser compreendida como um movimento de ruptura com esse processo de formalização excessiva apontado por Araújo (2003), ao buscar um tema que não havia sido contemplado em sua trajetória formativa e que permitisse reaproximar o ensino dos conteúdos matemáticos de questões concretas da realidade social.

Ainda recordando a Educação Básica,

[...] eu lembro que eu já fiz algumas atividades, por exemplo, sobre Meio Ambiente, sobre Tecnologia e sobre Multiculturalismo. Eu já tinha feito alguma atividade relacionada com esses temas, durante a educação básica, mas sobre o tema e sobre a temática de Saúde eu ainda não tinha visto. Então, foi o que me motivou a fazer um projeto sobre esse tema (Bia).

Em alinhamento ao que motivou *Cris Giorgian* em seguir pelo caminho da Economia, relatou-se que as motivações de sua escolha "*[...] se baseou mais no que eu não via, principalmente na Matemática, que é a questão de trabalhar muito com os conceitos de Economia, de Educação Financeira*". Essa percepção de ausência em sua formação orientou a escolha do TCT como possibilidade de ampliar o repertório de temas abordados na formação em Matemática, articulando lacunas identificadas no currículo a interesses pessoais já constituídos e à necessidade de problematizar conteúdos socialmente relevantes. "O pensamento simplificante promoveu o distanciamento dos sujeitos de sua realidade e isso faz com que a educação formal esteja desconectada das reais necessidades, dos interesses e dos desejos dos alunos e alunas" (Araújo, 2003, p. 16). Assim como para *Bia*, para *Cris Giorgian* a escolha da temática para a OPP assumiu o sentido de tensionar esse distanciamento apontado por Araújo (2003).

Os professores, tanto na minha Educação Básica e em algumas matérias específicas da graduação, simplesmente só passavam fórmula de aplicação. Então, acabou que eu defini trabalhar com isso para ter mais (0.2) projetos que desenvolvam esse tipo de assunto, que é pouco falado (Cris Giorgian).

Sendo assim, ao buscar reaproximar o ensino da Matemática de problemáticas mais concretas e uma temática pouco explorada em sua trajetória formativa, no contexto da Educação Financeira, *Cris Georgian* narrou que “[...] *também por ser uma pessoa que gosta muito dessa questão de controle financeiro, de trabalhar com os conceitos de economia e etc.*”.

Para *Girassol*, não muito distante do que pontuaram *Bia* e *Cris Georgian*, dissertou que

[...] eu escolhi a temática de Multiculturalismo, bom, eu vi que eu fiz um movimento inverso, eu não escolhi o tema e depois procurei algo para trabalhar, na verdade, eu tinha algo que eu gostaria de trabalhar, que era com os jogos matemáticos originários de matrizes africanas, então eu vi na hora que teria que estudar sobre esse Tema Contemporâneo Transversal. Eu vi que eu tinha que trabalhar com esse tema, porque eu já vivenciei o tanto que muitos professores, às vezes, (0.4) não debatem muito sobre esse tema na graduação e eu pensei: ‘eu não farei isso’. A gente tem que, de certa forma, trazer isso para os nossos estudantes, porque a gente precisa pensar nessas questões (Girassol).

Como relatado, *Girassol* também tratou a sua motivação de escolher a temática do Multiculturalismo pela falta de inserção em seu percurso formativo. À luz das contribuições de Araújo (2003, p. 16), “[...] em minha opinião, esse distanciamento propicia o afastamento de estudantes e docentes no processo educativo”. Em alinhamento a essa ideia, o autor complementa, que

[...] o aluno deixa de ser considerado um ser complexo, que possui uma história de vida, que traz conhecimentos específicos, que possui desejos e emoções, e passa a ser conhecido como a pessoa que aprende ou não aprende o conteúdo, que faz isto ou aquilo na sala de aula (Araújo, 2003, p. 16).

No quadro dessa análise, a importância que *Girassol* apontou por essa escolha esteve diretamente relacionada à necessidade de inserir, em sua formação, discussões sobre a diversidade cultural e identidades que estiveram ausentes ao longo de seu percurso formativo. “*Então, o tema surgiu a partir de uma ideia de contribuir com a pesquisa do projeto que eu já desenvolvia, mas o que realmente me fez continuar com essa escolha foi perceber, nas minhas práticas na escola e nos estudos sobre o tema ao longo da disciplina, que essa necessidade existia de fato*” (*Girassol*).

Cumpriu assinalar, por fim, que os(as) estudantes que optaram pela macroárea de Ciência e Tecnologia e, conseqüentemente, a assumiram como TCT para o desenvolvimento do percurso na disciplina de OPP tiveram suas motivações transcritas a seguir, quando

questionados como foi o processo de definição da temática do seu projeto para a disciplina de OPP realizada na entrevista pelo pesquisador.

O tema que eu escolhi para pesquisar, investigar e desenvolver o projeto de OPP, foi sobre os efeitos Seebeck, que, no caso do TCT, se encaixa em Ciência e Tecnologia. Eu era alguém que não sabia nada sobre esse efeito termoeletrico, então, juntamente com o professor preceptor do meu estágio, que sugeriu desenvolver uma pesquisa com essa temática, decidimos seguir por esse caminho. Como a gente faz o estágio ao mesmo tempo que OPP, acabou que deu certo fazer as duas coisas (Steve).

Eu não sabia que existia e muito menos não sabia o que era ser o Tema Contemporâneo Transversal. Eu entendi mesmo com a sua explicação, percebi que eu já tinha (0.2), que eu já tive contato com isso, só não sabia que era um TCT. E, assim, eu acho que foi bem legal essa percepção, porque eu realmente não sabia que existia. Eu acho que muita gente que faz isso na educação nem sabe que está tratando disso. Então, acho que foi basicamente isso, o processo de escolha mesmo do meu TCT: foi a partir de querer usar uma impressora 3D. Então, eu não sabia, assim, qual TCT escolher, mas eu escolhi mesmo o Ciência e Tecnologia, porque eu ia trabalhar com impressora 3D e com o Geogebra (Fatinha).

A minha escolha partiu muito do que eu gosto de trabalhar com o que eu tenho costume de fazer. Meu TCT foi o de Ciência e Tecnologia. Na sala de aula eu sempre fui- gostei muito de trabalhar com isso. Depois que eu comecei a graduação em Matemática, houve um tempo em que até queria trocar de curso, fazer algum tipo de programação, alguma coisa assim, trabalhar com ciência de dados, mas eu sempre gostei muito de dar aula de Matemática também, então eu só pensei em casar essas duas coisas, ainda mais depois das escolas estaduais, com a Reforma do Ensino Médio, ter que trabalhar com os itinerários formativos, nesse caso, você consegue trabalhar com tecnologias e programação nas aulas de Matemática. Então, eu pensei e gostei muito de poder integrar isso com o que eu gosto de fazer. É por isso que eu escolhi, para casar os meus interesses na sala de aula e o que eu gosto de fazer (Charlie).

Bom, eu levei em conta vários fatores na hora de escolher, em especial, eu levei em conta- a minha trajetória na graduação e quais disciplinas eu tive contatos com os TCT. Também levei em conta o que eu tinha mais interesse pessoal, qual era a área de interesse que mais me interessava ver pessoalmente, para que eu tinha mais facilidade e que eu conseguiria desenvolver melhor o projeto. Basicamente foi isso, essas três coisas me levaram a escolher. Depois de eu concluir o terceiro ano do ensino médio e antes de entrar na graduação eu tive contato com programação e tinha um pouco a ver com o meu TCT. O tema que eu fiz foi mais pela minha história de vida, mas o que eu trabalhei dentro do tema foi mais pela minha graduação (Penguin Tropical).

Todas essas narrativas indicaram que a escolha pela macroárea de Ciência e Tecnologia esteve associada à articulação entre a Matemática e o uso dos recursos tecnológicos. No caso de Steve, a definição do tema foi diretamente influenciada pela articulação entre o estágio

obrigatório e a disciplina de OPP, quando relatou que “[...] *como a gente faz o estágio ao mesmo tempo que OPP, acabou que deu certo fazer as duas coisas*”, o que reforçou o papel do trabalho coletivo (Souza Junior, 2000) entre os componentes curriculares, o que direcionou a prática escolar na orientação da escolha para OPP.

De modo semelhante, *Fatinha* destacou que o processo de definição esteve marcado pela descoberta do próprio conceito de TCT, decorrente da oportunidade formativa proposta pelo pesquisador, em conjunto com o professor da disciplina de OPP, ao criarem esse contexto de desenvolvimento. “*Eu já tinha tido contato com isso, só não sabia que era um TCT*” (*Fatinha*). Em consonância com essa interpretação, *Fatinha* reconheceu práticas anteriormente realizadas, ainda que não nomeadas como tal. Também se observaram escolhas ancoradas em interesses já consolidados, como no caso de *Charlie e Penguin Tropical*, nos quais a afinidade com tecnologia, programação e ensino de Matemática orientou para a decisão de seguir com a temática de Ciência e Tecnologia.

À guisa de conclusão, a análise das escolhas dos *TCT nos percursos iniciais da formação* para a pesquisa desenvolvida em OPP, ofereceu visibilidade para a compreensão dessas decisões, as quais se constituíram por múltiplas dimensões. Desse modo, tais escolhas, assim como todos os outros elementos que foram apresentadas, fomentaram “[...] a visão global do processo que se pretende desenvolver e do propósito formativo que se deseja alcançar: o plano institucional” (Zabalza, 2022, p. 107, tradução própria¹¹⁰). Em outros termos, a *Antecipação para o Aprendizado*, mobilizada por meio do objetivo específico deste eixo de análise, que tratou de *conhecer a antecipação do aprendizado dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais* e, como consequência, possibilitou também compreender o que foi sinalizado pelos(as) próprios(as) participantes da pesquisa ao projetarem as suas expectativas das práticas pedagógicas que seriam desenvolvidas no contexto da disciplina de OPP.

Com isso, esses diálogos encerraram esta etapa dos *elementos da Antecipação para o Aprendizado* e abriram caminho para que esse processo fosse assumido como *direcionalidade* para a organização da etapa analítica subsequente da pesquisa.

¹¹⁰ “[...] la visión global del proceso que se pretende desarrollar y del propósito formativo que se desea obtener: el plan institucional”.

7.2 A Antecipação para o Aprendizado como direcionalidade

Esta subseção consolidou a *antecipação para o aprendizado*, articulando as principais constatações que foram constituídas ao longo do eixo interno dos *elementos da antecipação para o aprendizado*, quais sejam: *a(s) história(s) de vida, modos de aprender na experiência de si e os sentidos atribuídos aos TCT*.

Em conjunto, essas análises permitiram atingir o objetivo específico de conhecer a antecipação do aprendizado (Zabalza, 2022) dos(as) estudantes de Licenciatura em Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais e, outrossim, como uma direcionalidade formativa, na medida em que organizou as expectativas, as trajetórias e as escolhas que passaram a orientar o modo como os(as) licenciandos(as) projetaram suas ações pedagógicas para o engajamento formativo na disciplina de OPP. Assim, o que foi antecipado como um plano institucional (Zabalza, 2022), por intermédio da primeira etapa do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza 2022), passou a constituir a base a partir da qual os movimentos formativos subsequentes, que estruturam este estudo científico, se organizaram e puderam ser desenvolvidos e analisados.

A partir do primeiro elemento do plano institucional (Zabalza, 2022) desenvolvido, observou-se que a análise da(s) *história(s) de vida* comprovou que os percursos acadêmicos e pessoais dos(as) participantes constituíram elementos centrais na forma como se posicionaram diante da formação universitária, da Matemática e da docência. Os discursos produzidos pelos(as) licenciandos(as) revelaram prognósticos, deslocamentos, continuidades e tensões que atravessaram o processo formativo até o momento da pesquisa.

Isso indicou que o movimento assumido pela investigação, isto é, a antecipação da(s) *história(s) de vida*, possibilitou desvelar o repertório experiencial e as construções identitárias dos(as) estudantes de Matemática. Conjuntamente, através dessas informações, elas auxiliaram o pesquisador a reconhecer os limites imediatos que a pesquisa poderia ter, bem como inserir-se no contexto na interação grupal da disciplina de OPP.

Os *modos de aprender na experiência de si*, segundo elemento do plano institucional (Zabalza, 2022), teve a atenção do pesquisador voltado para os processos que os(as) participantes manifestaram sobre as formas que eles(as) mobilizam seus aprendizados. A utilização do IEA de Kolb (2014) permitiu entender que os estilos de aprendizagem se apresentaram como tendências construídas ao longo de toda a trajetória formativa dos(as) licenciandos(as) em Matemática. Esse desdobramento contribuiu para que os(as)

professores(as) em formação (re)conhecessem as suas (pré)disposições, as estratégias que usam e as posturas como estudam, antecipando os *modos de aprender* por meio da *experiência de si*.

Ademais, esse encaminhamento pedagógico permitiu aos estudantes de Matemática dar-se conta de como projetar as formas de atuação docente, sejam elas mais coesas com suas experiências e com os desafios inerentes de suas futuras práticas pedagógicas. Por fim, para orientar e fundamentar o desenvolvimento das ações que se seguiram como etapas das Coreografia Didática de OPP, para o pesquisador, a constituição dos estilos de aprendizagens dos(as) participantes da pesquisa também se mostrou essencial para compreender como o grupo investigado mobilizava o aprendizado e, a partir disso, organizar, junto ao professor formador, quando necessário, mediações pedagógicas coerentes com os modos de aprender.

Em termos conclusivos, o terceiro elemento do plano institucional (Zabalza, 2022), aportou-se, por sua vez, tratar da análise dos sentidos atribuídos aos TCT pelos(as) participantes da pesquisa. Como consequência desse procedimento, deixou-se entrever que as noções atribuídas aos TCT se apresentavam ainda não plenamente consolidadas, o que permitiu compreender que o reconhecimento desses temas se mostrava coerente com o repertório conceitual e as compreensões previamente constituídas pela maioria do coletivo estudado. De tal modo, estabeleceu-se que, as escolhas dos TCT para o seguimento das ações educativas que viriam a ser executadas na disciplina de OPP, estiveram diretamente relacionadas às experiências escolares, às trajetórias acadêmicas, aos interesses pessoais e/ou às lacunas percebidas na formação em Matemática.

Desse modo, o reconhecimento inicial sobre os TCT e, a posterior definição das temáticas de cada um(a), mostraram que esses temas passariam a mediar a relação entre Matemática e as problemáticas contemporâneas que já se constituíam presentes nas trajetórias e vivências dos(as) licenciandos(as). No curso dessa dinâmica, *os sentidos atribuídos aos TCT* passaram a antecipar as direções para o processo educativo em contexto, assim como a materialidade da docência desenvolvida ao participarem de OPP, na medida em que definiram as escolhas das temáticas em função do acervo de vivências e inquietações já internalizadas pelos(as) licenciandos(as). Diante disso, essas antecipações constituíram o horizonte formativo que passou a orientar a organização das ações pedagógicas desenvolvidas na disciplina.

Nesse percurso analítico, o Eixo 1 desta tese respondeu, de forma articulada, às três questões que o orientaram.

Qual o perfil do(a) estudante de Licenciatura em Matemática? O retrato erigido indicou um coletivo de estudantes heterogêneo, cujo engendramento se encontrou marcado por trajetórias não lineares, expectativas acadêmico-profissionais distintas e posicionamentos

críticos diante da docência. Soma-se a isso o fato de que se tratou de sujeitos em processo de constituição desse perfil, estando condicionados à intersecção entre deslocamentos, permanências e redefinições ao longo da graduação em Matemática. Sendo assim, a formação inicial tem incidido sobre o perfil do(a) estudante pelas aproximações progressivas ao campo educacional, sendo vivenciada como um espaço de sentidos múltiplos e diversidade no modo como projetam sua futura atuação profissional.

Quais os estilos de aprendizagem do(a) licenciando(a) em Matemática?

Os resultados apontaram para a prevalência de modos de aprendizagem orientados pela ação, pela experimentação e pela resolução prática de situações, com destaque para tendências vinculadas à experiência ativa e ao estilo definido como acomodador (Kolb, 2014). Esse estilo de aprendizagem indicou um grupo que aprende com maior intensidade quando mobiliza situações concretas, enfrenta problemas reais e testa possibilidades no próprio processo de aprender. Importa salientar, ainda, que essa predominância foi compreendida como tendência para situar no contexto investigado, em que orientou a organização da disciplina e favoreceu as propostas que integraram a participação ativa, a problematização e a inclinação à articulação dos processos dinâmicos favorecidas na disciplina de OPP.

Qual a relação da trajetória acadêmica do(a) estudante de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais? Embora inicialmente tenha se apresentado de forma não plenamente estruturada e pouco elaborada conceitualmente, a relação estabelecida com os TCT foi progressivamente aprofundada ao longo da formação desenvolvida na disciplina de OPP. A partir disso, a relação estabelecida com os TCT derivou do entendimento, por parte dos(as) licenciandos(as), dos percursos construídos ao longo da graduação, envolvendo experiências institucionais, investigações acadêmicas e ambiências formativas escolares voltadas à docência. Convém sublinhar que as temáticas assumidas para desenvolver o trabalho educativo em OPP foram influenciadas tanto pelas ausências percebidas na formação quanto por interesses consolidados em diferentes momentos do curso. No fechamento desse ponto, todos esses traços conferiram aos TCT função estruturante no fomento da articulação entre a formação em Matemática do futuro(a) docente, orientando uma abordagem mais conectada à realidade social.

Como síntese interpretativa, consolidou-se que *a Antecipação para o Aprendizado* se sustentou como uma direcionalidade orientativa para o percurso formativo analisado em OPP. A tessitura aqui construída reafirmou como os(as) licenciandos(as) passaram a projetar sentidos para aprender, ensinar e articular a Matemática às questões contemporâneas da sociedade. Disso decorre que *a antecipação para o aprendizado* constituiu um movimento formativo que integrou passado, presente e projeções, preparando as condições para as análises *a posteriori*.

8 A COLOCAÇÃO EM CENA

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire (2014, p. 47)

O segundo eixo de análise, análogo à segunda etapa do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), apresentou a organização da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica (OPP), dialogando com a integração das tarefas formativas com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT).

No âmbito das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), a *colocação em cena* correspondeu ao momento em que a intencionalidade formativa, previamente delineada, assumiu forma concreta no espaço pedagógico. Se, no eixo anterior, a análise se concentrou na *antecipação para o aprendizado* como direcionalidade formativa, neste momento, o foco deslocou-se para a estrutura visível (Zabalza, 2022). Tratou-se da passagem do plano institucional (Zabalza, 2022) para a composição do palco cenográfico para o ensino, isto é, para a estrutura externa e visível do processo formativo.

Na formação com estudantes de Licenciatura em Matemática, com o objetivo específico de *descrever a colocação em cena, a estrutura e os desdobramentos do projeto pedagógico da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica*, se tornaram possível de concretização (Figura 47), responder à pergunta secundária: *como se organizou o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica no contexto do estudo com os Temas Contemporâneos Transversais?*

Figura 47 – Mapa do segundo eixo de análise



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

8.1 Personalização do Ensino em Oficina de Práticas Pedagógicas

A personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024), compreendida como um conceito que busca organizar o processo educativo a partir das necessidades, características e percursos dos(as) estudantes, assumiu um papel central na etapa da *colocação em cena* da pesquisa desenvolvida na disciplina de OPP com os(as) licenciandos(as) de Matemática. Ao deslocar o foco de uma lógica homogênea de ensino para a consideração das singularidades da formação para a docência, essa perspectiva dialogou diretamente com os elementos antecipados no eixo anterior, especialmente no que se referiu às histórias de vida, aos modos de aprender dos(as) licenciandos(as) e aos sentidos atribuídos aos TCT.

Antes de iniciar a descrição das ações concretas que foram organizadas na disciplina, fez-se necessário apresentar algumas formulações teóricas que fundamentam o conceito de personalização do ensino, a fim de situar sua compreensão para o campo educacional da formação de professores(as) e delimitar o modo como foi assumido nesta pesquisa.

De acordo com Lamattina e Miriã (2024, p. 3), a personalização do ensino é um conceito que se baseia na ideia de que a Educação deve ser personalizada, uma vez que “[...] busca mover-se para além da abordagem de ‘tamanho único’ que tem sido prevalente na educação tradicional”. Nesse sentido, esse conceito tem sido compreendido como um movimento que reconhece a diversidade dos sujeitos em formação e investe na organização do processo pedagógico a partir de “[...] um modelo que leva em conta as habilidades, conhecimentos prévios, estilos de aprendizagem e ritmo de cada aluno” (Lamattina; Miriã, 2024, p. 3), sendo essa perspectiva conciliadora com a proposição das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022).

Além disso, esse referencial sustenta que a organização do ensino deve reconhecer as diferenças constitutivas do grupo formativo e estruturar-se a partir delas, de modo que esse enfoque

[...] reconhece e responde a essa diversidade de necessidades e preferências, permitindo que cada aluno aprenda ao seu próprio ritmo e de acordo com suas preferências individuais. Essa abordagem contrasta fortemente com os métodos de ensino tradicionais, onde todos os alunos normalmente recebem o mesmo material no mesmo ritmo. Embora o ensino tradicional possa ser eficaz para alguns, ele pode não atender a todos, abandonando alguns alunos ou não desafiando suficientemente aqueles que poderiam avançar mais rápido (Lamattina; Miriã, 2024).

Sob essa ótica, em diálogo com essa compreensão, D’Ambrósio (1998) afirmou que

[...] o currículo se definirá num contexto amplo da sociedade moderna. Naturalmente tratará de conhecimentos atuais, muitas vezes complexos e que dificilmente poderão ser compreendidos na sua totalidade pelos alunos e pelo professor (p. 243).

Essa reflexão possibilitou estabelecer um alinhamento teórico que aprofundou a compreensão do sentido da personalização do ensino, na medida em que implicou uma revisão da própria lógica curricular e da posição do(a) professor(a) formador(a) diante do conhecimento. Se o currículo se insere em um contexto social amplo e dinâmico, como declarou D’Ambrósio, sua organização não pode permanecer ancorada em conteúdos cristalizados e desvinculados das experiências dos(as) estudantes. É nesse ponto que a reflexão se intensificou, em que D’Ambrósio (1998 p. 244) postulou que “[...] professores atemorizados de revelar que estão desatualizados, ficarão ensinando, repetindo e pedindo para que lhes repitam nos exames esse conhecimento morto, acabado e social e politicamente descontextualizado”, indicando que a personalização emerge como alternativa a práticas transmissivas que desconsideram a historicidade, a complexidade e a diversidade dos sujeitos em formação (Woolf, 2010).

Inferiu-se, a partir desses elementos, que pensar a personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024) para a disciplina de OPP, com o desenvolvimento de aprendizados com os TCT, moldou-se a partir do pensamento de Morin (1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) a respeito do Paradigma da Complexidade. Reverberando as palavras do autor (Morin, 1995; 2015), a construção de conhecimento apoia-se nos movimentos retroativos e recursivos, considerando que não há uma única maneira de aprender. Com essa leitura, tornou-se imprescindível, por meio do Paradigma da Complexidade, compreender cada fenômeno educativo em sua articulação com o todo que o envolve, sem desconsiderar as especificidades e particularidades que constituem suas partes (Morin, 1987; 2022) no contexto do estudo dirigido pelo pesquisador.

Portanto, pensar a organização da disciplina de OPP através da reflexão da Personalização do Ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024) esteve pautada no afastamento de modelos uniformizadores, ao mesmo tempo que propôs estratégias que considerariam as diferenças individuais como elemento constitutivo do planejamento didático (Woolf, 2010), articuladas à *antecipação para o aprendizado* (Zabalza, 2022). Assim, a personalização não se restringiu à adaptação pontual de atividades e passou a compreender uma organização intencional da formação com os TCT em função das singularidades do grupo formativo.

8.2 A estrutura visível de Oficina de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais

À luz da segunda etapa das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), tratou-se de compreender como as intencionalidades previamente delineadas foram organizadas no espaço concreto da disciplina de OPP, especialmente no que se referiu à incorporação dos TCT como subsídios pedagógicos para o contexto formativo dos futuros(as) professores(as) de Matemática. Sob essa chave interpretativa, tratou-se apresentar como o componente foi organizado em termos de funcionamento, encaminhamentos pedagógicos e proposições formativas, considerando a incorporação dos TCT como eixo orientador das ações desenvolvidas.

A denominação *estrutura visível* (Zabalza, 2022, p. 110, tradução própria¹¹¹) remete à configuração observável do processo formativo, “[...] isto é, a disposição de elementos materiais, organizacionais, operacionais e dinâmicos que configuram o contexto no qual será implementado o processo de ensino e aprendizagem”. Nesse sentido, o ambiente de aprendizagem é uma estrutura complexa (Morin, 1995; 2015), uma vez que atua com elementos de diversas naturezas, como “[...] componentes estruturais, elementos materiais, organizacionais e curriculares” (Zabalza, 2022, p. 111, tradução própria¹¹²).

Como consequência, pensar a organização do processo formativo implicou colocar em pauta a construção do cenário educativo e, por extensão, a definição da estrutura visível que sustentaria o desenvolvimento das ações pedagógicas. Nessa perspectiva, a configuração desse cenário, além dos aspectos operacionais, também buscou assumir uma certa organização das condições do ensino e da aprendizagem, uma vez que a estrutura visível

[...] estabelece a configuração do ambiente de aprendizagem no qual se desenvolverá o plano previsto. Ela afetará tanto os professores (no desenvolvimento de sua própria coreografia docente) quanto os estudantes (no desenvolvimento de seu processo de aprendizagem). Evidentemente, as decisões adotadas para configurar o cenário decorrem do conteúdo da antecipação (Zabalza, 2022, p. 111, tradução própria¹¹³).

¹¹¹ “[...] es decir, la disposición de elementos materiales, organizativos, operacionales y dinámicos que configuran el contexto en el que se va a implementar el proceso de enseñanza y aprendizaje”.

¹¹² “[...] componentes estructurales, elementos materiales, elementos organizativos y elementos curriculares”.

¹¹³ “[...] establece la configuración del ambiente de aprendizaje en el que se desarrollará el plan previsto. Afectará tanto a profesores (en el desarrollo de su propia coreografía docente), como a los estudiantes (en el desarrollo de su proceso de aprendizaje). Obviamente, las decisiones que se adoptan para configurar el escenario surgen del contenido de la anticipación”.

Para a investigação realizada em OPP, com os moldes das CD (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022) os principais realces no componente curricular estiveram relacionados aos tempos e espaços da disciplina, os recursos pedagógicos que seriam utilizados e as tarefas propostas aos(as) licenciandos(as) de Matemática.

Nessa perspectiva, a análise desta etapa da pesquisa deslocou-se do plano das projeções e sentidos antecipados para o modo como esses elementos assumiram forma no cotidiano da disciplina de OPP, compondo o cenário no qual o ensino com os TCT foi efetivamente desenvolvido com os(as) estudantes matriculados(as) na disciplina durante a pesquisa.

Cabe ressaltar que, ao longo da operacionalização dos estudos dos TCT na disciplina de OPP, foram mobilizados técnicas e procedimentos¹¹⁴ que sustentaram a concretização das aprendizagens previamente delineadas, em consonância com uma orientação pedagógica do pesquisador e do professor da disciplina, em diálogo com as referências teóricas sobre os TCT (Araújo, 2003; 2014; Brasil, 2019a; 2019b; Moreno *et al.*, 1999), que os assumiu como eixo articulador do trabalho formativo. Nesse sentido, tomou-se como direcionamento que

[...] isto não quer dizer que todos os conteúdos do currículo devam subordinar-se exclusiva e rigidamente a estes temas, mas que, no caso de se fazer esta opção metodológica, sejam tomados como ponto de partida das aprendizagens, porque assim evitará o aprender por aprender, isto é, o exercício de conhecimentos carentes de finalidade fora de si mesmos, ao ligá-los e relacioná-los entre si a um objetivo (Moreno *et al.*, 1999, p. 53).

Tal compreensão permitiu afirmar que o trabalho com os TCT na disciplina de OPP não implicou a exclusão de outras discussões constitutivas da Educação Matemática, mantendo-se articulado às diretrizes previstas no plano de ensino do curso (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), o qual primordialmente orientou o desenvolvimento do trabalho educativo. Destacou-se que ao serem assumidos como ponto de partida (Moreno *et al.*, 1999; Araújo, 2003), os TCT favoreceram a emergência de conteúdos, conceitos e problematizações próprias do campo, ampliando o escopo formativo e fortalecendo a articulação do ensino de Matemática com a Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 1994; 2008; 2014).

Tal enquadramento indicou que o pesquisador optasse por desenvolver a escrita desta parte da tese em duas subestruturas analíticas. A motivação para essa ação desenvolveu-se pela necessidade de distinguir, analiticamente, *a organização do cenário educativo da disciplina de OPP* e apresentar *as tarefas formativas* que foram efetivamente desenvolvidas.

¹¹⁴ A leitura sobre as Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022) e a Personalização do Ensino (Woolf, 210).

Primeiramente, apresentou-se o cenário de OPP, contemplando tecer as ilustrações de como foi a organização interna, a dinâmica de funcionamento e as condições institucionais. Nesse caso, a estrutura visível “[...] pode, portanto, ser operacionalizada de múltiplas maneiras, em função da visão e da missão que cada universidade estabelece para si” (Zabalza, 2022, p. 113, tradução própria¹¹⁵). Em seguida, detalharam-se as tarefas propostas aos(às) estudantes de OPP, demonstrando como os TCT foram operacionalizados no cotidiano da disciplina, uma vez que “[...] existem muitas maneiras de promover a inserção de tais temas nas salas de aulas” (Araújo, 2014, p. 63).

Disso, decorreu que, as duas subestruturas analíticas a seguir, serviram, ao mesmo tempo, para responder a seguinte problemática secundária da pesquisa: *como se organizou o componente curricular de Oficina de Prática Pedagógica no contexto do estudo com os Temas Contemporâneos Transversais?*

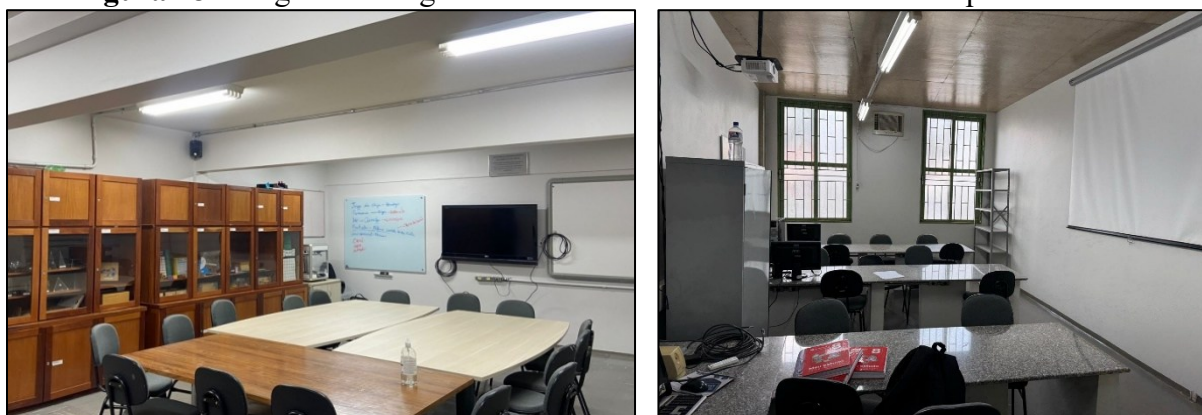
¹¹⁵ “[...] puede, por tanto, operativizarse de múltiples maneras en función de la visión y misión que cada universidad se proponga”.

8.2.1 O cenário educativo de Oficina de Práticas Pedagógicas

O cenário educativo de OPP constituiu-se como a estrutura visível da Coreografia Didática, conforme o pressuposto metodológico estabelecido por Oser e Baeriswyl (2001) e perscrutado por Zabalza (2022). Nesse âmbito, compreendido como o conjunto de condições institucionais, organizacionais e pedagógicas que estruturam o ambiente de aprendizagem (Zabalza, 2022), esse cenário sustentou o desenvolvimento das tarefas formativas vinculadas aos TCT, tornando observáveis as decisões didáticas para o desenvolvimento do aprendizado para a formação dos(as) futuros(as) professores(as) de Matemática.

Os espaços utilizados para os encontros dos(as) estudantes participantes da pesquisa, do professor da disciplina e do pesquisador foram realizados em dois ambientes distintos, conforme a alocação e definição estabelecidas pela Instituição. Em duas turmas, as aulas ocorreram no *Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão* (LEPEX) (Figura 48, à direita), enquanto as outras duas turmas tiveram como espaço físico o *Laboratório de Ensino de Matemática* (LEM) (Figura 48, à esquerda), ambos localizados no Campus Santa Mônica da UFU, na cidade de Uberlândia/MG.

Figura 48 – Registros fotográficos dos ambientes formativos da disciplina de OPP



Fonte: Portal do IME¹¹⁶ (2026) e acervo pessoal do autor (2026), respectivamente.

A escolha desses espaços, ainda que institucionalmente definida, não se restringiu apenas à uma dimensão logística. Os laboratórios, enquanto ambientes preparados para a formação, carregam marcas simbólicas e pedagógicas que incidem sobre as práticas ali desenvolvidas, em que favorece determinadas dinâmicas de interação, experimentação e produção de conhecimento (Tardif, 2014). Nesse sentido, esses espaços educativos se

¹¹⁶ Disponível em: <https://ime.ufu.br/mais-famat/laboratorios>. Acesso em: 12 fev. 2026.

constituíram como um cenário físico e como um componente estruturante que consolidou ativamente a organização do trabalho pedagógico de OPP com os TCT, pois tornou-se

[...] um espaço original e relativamente autônomo de aprendizagem e de formação para os futuros práticos, bem como um espaço de produção de saberes e de práticas inovadoras (Tardif, 2014, p. 286).

Ambos os espaços contavam com instrumentos e recursos que oportunizavam o desenvolvimento das aulas, tais como lousas, mesas amplas, projetores multimídia, computadores e materiais manipuláveis. No entanto, este último conjunto de recursos estava disponível de forma mais sistematizada no LEM, que dispõe de um acervo estrutural diversificado, composto por jogos, sólidos geométricos, materiais concretos para o ensino de conteúdos matemáticos, impressora 3D e entre outros materiais manipuláveis (Figura 49).

Figura 49 – Registro fotográfico do acervo de materiais didáticos do LEM



Fonte: acervo pessoal do autor (2026).

Alguns desses materiais do acervo foram utilizados em diferentes momentos de interação, reflexão e discussão¹¹⁷, em que funcionou como suporte para a problematização dos conteúdos das tarefas desenvolvidas, em paralelo a articulação entre os TCT e os aprendizados propostos na disciplina de OPP. Assim, o espaço físico, especialmente no caso do LEM, abrigou as ações propostas, contribuiu para ampliar as possibilidades metodológicas e para sustentar experiências formativas ancoradas na experimentação ativa (Kolb, 2014), bem como no fomento do diálogo coletivo.

¹¹⁷ O eixo de análise 3, *As Produções*, apresenta-se essas ações desenvolvidas.

Com vistas a contextualizar e situar o processo analítico sobre *o cenário educativo* da disciplina, o planejamento pedagógico de *OPP* (Figura 50) foi apresentada aos(às) estudantes das quatro turmas na primeira aula do semestre. Nesse momento, o professor da disciplina explicitou o sentido dessa matriz organizadora, esclarecendo que se tratava dos encaminhamentos que orientariam o trabalho educativo ao longo do semestre letivo (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), contemplando o cronograma, os critérios de avaliação, os prazos estabelecidos, as formas de acompanhamento e as modalidades de socialização das tarefas desenvolvidas.

Figura 50 – Planejamento pedagógico da disciplina de OPP



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme ilustrado na Figura 50, o planejamento pedagógico de OPP esteve hospedado no AVA *Moodle* de cada turma. Ademais, essa disposição estruturante aportou-se como uma representação sintética da organização do semestre letivo da disciplina, tornando a estrutura visível de fácil acesso pelos(as) licenciandos(as), pois ela compreendia ilustrar o encadeamento das etapas, dos objetivos e das tarefas previstas, ou seja, em qualquer momento do desenvolvimento da disciplina, os(as) estudantes de Matemática poderiam situar-se em relação às atividades já realizadas e às ações subsequentes, favorecendo uma compreensão mais clara da progressão do trabalho educativo.

No avanço dessa análise, conforme determinado no plano de curso (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), a disciplina de OPP regulamenta a integralização de 60 horas dedicadas a atividades práticas (Universidade Federal de Uberlândia, 2018). Nesse

contexto, estruturada em quatro aulas semanais de 50 minutos cada, distribuídas em dois dias da semana, essa organização temporal possibilitou “[...] a vivência de momentos expositivos, espaços de problematização coletiva, tempos destinados ao desenvolvimento dos projetos individuais vinculados aos TCT e instâncias de acompanhamento” (Caderno de Campo, 2024), por meio das mediações e orientações do professor da disciplina e da participação do pesquisador nesse ambiente formativo.

Para atender a essas orientações sobre o guia normativo do plano de curso da disciplina (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), a metodologia de ensino seguida no percurso formativo em OPP aportou-se no Ensino Híbrido (Horn; Staker, 2015), uma vez que, no sentido de personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024), esse método torna a aprendizagem híbrida, ou seja, uma aprendizagem que mistura diversas formas de ensino (Caversan, 2016).

Tendo o apoio na personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024),

[...] o ensino híbrido é um conjunto de propostas que unidas formam uma metodologia inovadora, cujo objetivo é inserir o estudante no aprendizado, tirando-o do estado de passividade e atribuindo-lhe um papel fundamental na construção do seu próprio conhecimento. Além disso, essa metodologia visa promover uma maior aproximação entre o aluno e o saber, possivelmente diminuindo o distanciamento que alguns alunos possuem no ensino tradicional, por não se adequar, ao modelo, ritmo ou deter a motivação necessária (Caversan, 2016, p. 40).

Para aprofundar o entendimento, Horn e Staker (2015, p. 38-41) conceituam o ensino híbrido a partir de três noções fundamentais que estruturam sua compreensão como uma metodologia educacional.

Ensino híbrido é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou o ritmo. [...] A segunda parte da definição é que o estudante aprende, pelo menos em parte, em um local físico supervisionado longe de casa. [...] A terceira parte da definição é que as modalidades, ao longo do caminho de aprendizagem de cada estudante em um curso ou uma matéria, estão conectadas para fornecer uma experiência de aprendizagem integrada.

Nesse percurso de compreender como o ensino híbrido incursionou o *cenário educativo de OPP*, esse modelo educacional combinou tarefas presenciais com atividades realizadas *online* por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Dessa forma, no planejamento pedagógico de OPP, apresentado aos estudantes, definiu-se que o aprendizado

com os TCT seria organizado em *práticas educativas síncronas*, aquelas realizadas de forma presencial, na sala de aula, assim como em *práticas educativas assíncronas*, aquelas que “[...] permite ajustar sua rotina de aprendizagem, como por exemplo, a possibilidade de avançar para um próximo tópico ou retornar a um tópico anterior, de forma que consiga controlar seu ritmo” (Caversan, 2016, p. 39). Cabe lembrar que a plataforma institucional *on-line* da UFU, utilizada para mediar essas ações e sustentar o elemento de controle característico do ensino híbrido (Horn; Staker, 2015), ancorou-se no AVA *Moodle*, sendo esse espaço o local em que “[...] os estudantes têm pelo menos um componente da sala de aula física, longe de casa, incorporado ao seu curso” (Horn; Staker, 2015, p. 38).

Como análise complementar dessa parte do planejamento pedagógico desenvolvido para OPP, no que tange ao arranjo formativo estabelecido para as dinâmicas desenvolvidas ao longo da disciplina, seja síncrona ou assíncrona, coube salientar que as aulas foram organizadas de modo a articular diferentes momentos pedagógicos. Em determinadas aulas, o professor da disciplina priorizava o desenvolvimento de discussões teóricas e leituras orientadas. Em outros, o foco voltou-se para a elaboração, reelaboração e socialização das tarefas formativas confeccionadas pelos(as) licenciandos(as).

A idealização dessa alternância nos movimentos formativos, sendo propostos pelo professor formador a partir da metodologia do ensino híbrido (Horn; Staker, 2015; Caversan, 2016), assegurou momentos destinados à fundamentação conceitual e, simultaneamente, à concretização das proposições pedagógicas vinculadas para o desenvolvimento das tarefas formativas com os TCT. Tal dinâmica possibilitou a articulação entre estudo teórico e elaboração prática, evitando a fragmentação entre reflexão e ação no interior da disciplina. Desse modo, esse formato de operacionalização do *cenário educativo de OPP* viabilizou a conexão entre as ações de maneira progressiva, tornando o percurso formativo mais fluido e favorecendo o amadurecimento das ideias desenvolvidas ao longo do semestre.

Ainda sobre o contexto do ensino híbrido implementado em OPP, Horn e Staker (2015) apontam a necessidade de definir um modelo de ensino híbrido (Figura 51), ou seja, o modo pelo qual os(as) estudantes de Licenciatura em Matemática passaram a desenvolver suas tarefas no *cenário educativo* da disciplina.

Figura 51 – Modelos de Ensino Híbrido

Fonte: Horn e Staker (2015, p. 41).

Dentre as opções a serem seguidas (Figura 51), o professor formador definiu o modelo de rotação como referência para estruturar o desenvolvimento das tarefas formativas no âmbito do ensino híbrido. De acordo com Horn e Staker (2015, p. 41), “[...] os estudantes alternam – em uma sequência fixa ou a critério do professor – entre modalidades de aprendizagem em que pelo menos uma seja *on-line*”. No contexto do desenvolvimento da disciplina de OPP, o modelo “[...] implicou na organização do processo educativo a partir da alternância entre diferentes modalidades de aprendizagem, em que articulou momentos presenciais e atividades hospedadas no AVA *Moodle*” (Caderno de Campo, 2025).

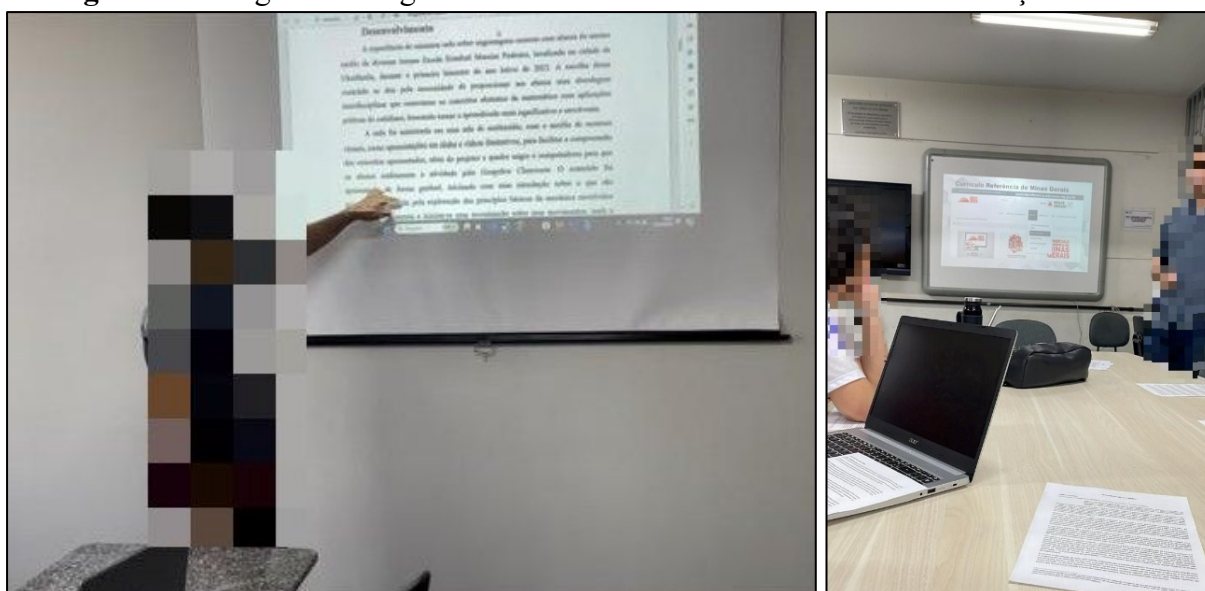
No interior desse modelo, adotou-se a rotação individual, compreendida como uma forma de organização em que

[...] cada aluno tem uma lista das propostas que deve contemplar em sua rotina para cumprir os temas a serem estudados. Aspectos como avaliar para personalizar devem estar muito presentes nessa proposta, uma vez que a elaboração de um plano de rotação só faz sentido se tiver como foco o caminho a ser percorrido pelo estudante de acordo com suas dificuldades ou facilidades (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 56-57).

Desse formato, possibilitou-se a personalização do percurso do(a) estudante, de acordo com suas potencialidades e limitações, sendo que, dessa forma, diferentemente de outros modelos de rotação, não se tornou obrigatório que o(a) estudante percorresse todas as estações propostas (Caversan, 2016, p. 43). Sendo assim, o principal objetivo traçado para utilizar desse

modelo de rotação em OPP “[...] foi pensado ou até mesmo elaborado para as necessidades dos alunos em determinados níveis em que seu conhecimento se encontra, ou até mesmo, as dificuldades em que os mesmos encontram em determinada matéria ou disciplina em questão” (Silva; Cerutti; Lubachewski, 2018, p. 9). Nesse aspecto, o roteiro proposto buscou atender as necessidades dos(as) estudantes, sendo que, dessa forma, a personalização se tornava mais clara e permitia a evolução mais rápida do(a) estudante. Como derivação desse processo educativo, por meio do modelo de rotação individual, o(a) licenciando(a) precisava realizar, ao final de cada estação proposta, uma tarefa voltada à verificação da aprendizagem, que, em sua maioria, ocorreu por meio de seminários de apresentação (Figura 52).

Figura 52 – Registros fotográficos das dinâmicas de discussões e socialização em OPP



Fonte: acervo pessoal do autor (2026).

Conforme se depreendeu da proposição desse bloco analítico, o *cenário educativo de OPP* assumiu a função de sustentar a experiência formativa apontada por Zabalza (2022), oferecendo as condições necessárias para o desenvolvimento dos aprendizados vinculados aos TCT na formação para a docência em Matemática. Sendo assim, no que se referiu à constituição das ações pedagógicas desenvolvidas na disciplina, o próximo bloco analítico, as *tarefas formativas de OPP*, teceu-se o modo como foi esboçado o desenho metodológico do trabalho com projetos articulados aos TCT (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021).

8.2.2 *As tarefas formativas desenvolvidas em Oficina de Práticas Pedagógicas*

Uma vez delineado o *cenário educativo* no qual se desenvolveu a disciplina de OPP, tornou-se necessário apresentar, nesta etapa do percurso da investigação, *as tarefas formativas* que constituíram o núcleo das ações pedagógicas realizadas ao longo do semestre em cada turma participante da pesquisa. Essas tarefas foram planejadas e organizadas pelo professor formador, em consonância com o plano de curso da disciplina (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), dispostas conforme o planejamento pedagógico delineado, isto é, seguindo o modelo de rotação individual na abordagem do ensino híbrido (Horn; Staker, 2015; Caversan, 2016), bem como estabelecidas com apoio de outros documentos normativos (Brasil, 2014; 2024). Para além desse aspecto, as tarefas operacionalizaram os princípios previstos nesses referenciais, ao incorporar os TCT como eixo articulador, em alinhamento com as diretrizes do curso de Licenciatura em Matemática (Universidade Federal de Uberlândia, 2018), contribuindo para a construção de experiências pedagógicas vinculadas a formação para à docência.

Sendo assim, o rol das *tarefas formativas*, organizado pelo professor da disciplina, teve suas proposições fundamentadas no plano de curso de OPP (Universidade Federal de Uberlândia, 2018) (Anexo B), o qual se estrutura em quatro partes, a saber: Interdisciplinaridade no ensino da Matemática, Saberes Docentes e Interdisciplinaridade, Tecnologias Digitais e Interdisciplinaridade e Produção de Projeto Interdisciplinar.

À vista disso, *as tarefas formativas desenvolvidas em OPP* corresponderam às ações pedagógicas, propostas aos(às) licenciandos(as), com a finalidade de estruturar o percurso de elaboração de um projeto pedagógico articulado com um Tema Contemporâneo Transversal (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) (Figura 53). Esse TCT, previamente escolhido¹¹⁸, constituiu uma das primeiras *tarefas formativas* e passou a orientar o desenvolvimento das subsequentes, assumindo a função de elemento organizador do percurso formativo a ser percorrido pelo(a) estudante de Matemática.

¹¹⁸ Essas escolhas foram apresentadas no eixo 1, *A Antecipação para o Aprendizado*.

Figura 53 – Recorte do material de orientação sobre o trabalho de projetos em OPP



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Brasil (2019a; 2019b).

Para Machado (2004; 2021), desenvolver projetos educativos possuem três características fundamentais: “[...] a referência ao futuro, a abertura para o novo e o caráter indelegável da ação projetada” (2021, p. 28). Para a trajetória formativa do(a) licenciando(a) em OPP, o desenvolvimento de um projeto educativo com os TCT constituiu-se como uma estrutura mediadora do aprendizado que mobilizou o(a) estudante a idealizar, de forma intencional e autoral, ações pedagógicas fundamentadas nos conhecimentos teóricos construídos ao longo da graduação, nas experiências formativas vivenciadas e nas decisões metodológicas assumidas durante o seu desenvolvimento.

De tal forma, Araújo (2014) conferiu destaque que o caminho mais adequado para a implementação da pedagogia de projetos com os princípios orientadores para a transversalidade no ensino com os TCT é por meio do desenvolvimento dos projetos como estratégias pedagógicas. A estratégia, nas palavras do autor,

[...] é uma ação que pressupõe decisões, escolhas, apostas – logo, riscos e incertezas. [...] a estratégia tem plasticidade, pois se organiza com o objetivo de modificar-se em funções de situações aleatórias, elementos adversos, contrários, que aparecem durante o processo (Araújo, 2014, p. 78).

Essa compreensão permitiu elucidar que o trabalho educativo com projetos no contexto formativo de OPP implicou reconhecer o caráter dinâmico, situado e aberto das ações pedagógicas desenvolvidas pelos(as) licenciandos(as), uma vez que “[...] entender o projeto como estratégia traz, assim, uma nova perspectiva para o trabalho pedagógico” (Araújo, 2014, p. 78). Nessa direção, a elaboração de projetos com o TCT, por meio de *tarefas formativas* que integraram a *estrutura visível* do percurso em OPP (Zabalza, 2022), permitiu que os(as)

estudantes assumirem postura ativa diante do próprio processo formativo, posicionando-os(as) como sujeitos responsáveis pela construção, fundamentação e desenvolvimento de suas proposições pedagógicas autorais (Farias *et al.*, 2011).

Retomando o modelo de rotação individual (Horn; Staker, 2015; Caversan, 2016), introduzido no contexto da proposta para o ensino híbrido, sua implementação na disciplina de OPP ocorreu de modo a orientar a organização das *tarefas formativas* em diferentes estações, estruturadas conforme o *cenário educativo* previamente apresentado. Nesse arranjo, cada licenciando(a) desenvolveu as tarefas de acordo com seu próprio roteiro formativo, sem a obrigatoriedade de seguir uma sequência única, o que possibilitou a constituição de percursos distintos no interior da disciplina. A partir dessa organização, a Figura 54 ilustrou as estações definidas para o desenvolvimento das tarefas pelos(as) participantes da pesquisa.

Figura 54 – Estações formativas que compuseram a estrutura visível de OPP



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Nesse sentido, as setes estações constituíram unidades organizadoras do *cenário educativo de OPP*¹¹⁹, cuja materialização ocorreu por meio de *tarefas formativas* que as

¹¹⁹ Para a análise desta etapa da investigação, a organização dessas estações formativas, conforme apresentada na Figura 54, não permitiu estabelecer uma delimitação rígida entre quais tarefas foram desenvolvidas exclusivamente no espaço presencial e quais ocorreram no ambiente *on-line*. Essa impossibilidade esteve relacionada ao próprio princípio da personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024), que orientou o percurso formativo, no qual os(as) licenciandos(as) mobilizaram tempos, ritmos e formas de engajamento distintos (Zabalza, 2022), articulando, de modo singular, os momentos de tarefas em sala de aula e as tarefas *on-line*. Além disso, a realização dessa pesquisa em quatro turmas distintas implicou dinâmicas próprias de interação, acompanhamento e desenvolvimento das tarefas, o que reforçou o caráter situado e individualizado do processo formativo, bem como o contexto subjetivo do aprendizado (Rey, 2005; 2017).

integraram, possibilitando o engajamento de processos para a aprendizagem com os TCT e a elaboração do trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) no interior de cada turma.

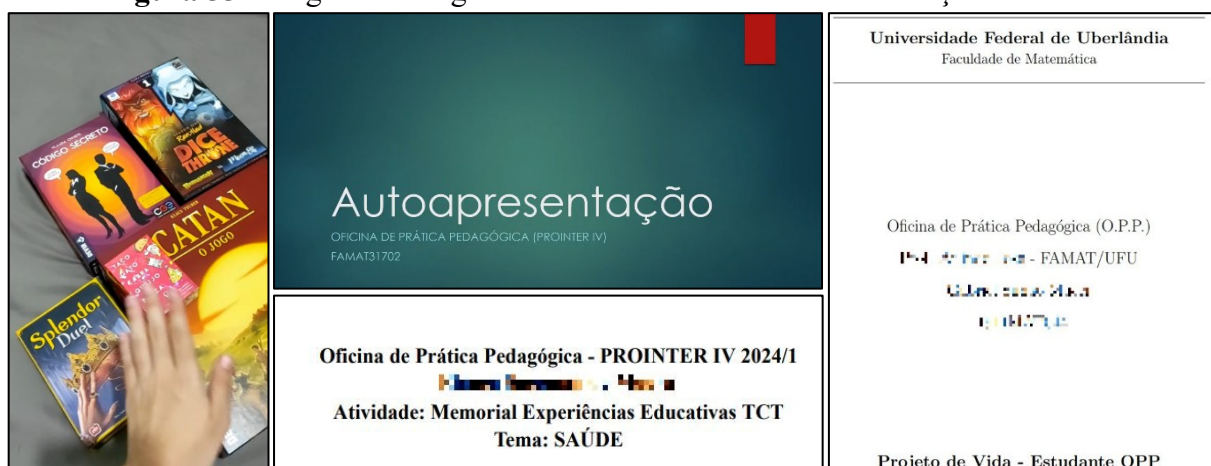
A estação denominada *Identidade* correspondeu ao conjunto de *tarefas formativas* (Quadro 19) voltadas ao reconhecimento e o processo de elaboração dos elementos que compõem a personalidade de si como professor(a), tendo como principal fundamento as ações relacionadas à *Antecipação para o Aprendizado*.

Quadro 19 – Tarefas formativas da estação Identidade

Tarefa Formativa	Descrição
Vídeo de apresentação do(a) licenciando(a)	Gravar um vídeo, de até cinco minutos, no qual narrassem o itinerário formativo até o presente momento da participação na disciplina, conforme roteiro disponibilizado.
Questionário identidade do(a) licenciando(a)	Conhecer os(as) licenciandos(as) e identificar suas experiências prévias nos âmbitos social, acadêmico e profissional.
Questionário sobre os Temas Contemporâneos Transversais	Identificar os conhecimentos e entendimentos dos(as) licenciandos(as) acerca dos TCT.
Estilo de aprendizagem do(a) licenciando(a)	Conhecer o estilo de aprendizagem dos(as) licenciandos(as), com base em suas formas de mobilização do aprendizado com o IEA (Kolb, 2014).
Memorial da Experiência Educativa com os Temas Contemporâneos Transversais	Produzir um breve relato autobiográfico que relacionasse as experiências formativas pessoais aos TCT.
Projeto de vida do(a) licenciando(a)	Responder a cinco questões sobre o projeto de vida, por meio da elaboração de um texto reflexivo em formato livre.
Questionário aprendizados adquiridos na disciplina	Identificar, no término do semestre letivo, os aprendizados construídos pelos(as) licenciandos(as) na disciplina, articulados ao trabalho educativo com os TCT.
Questionário Autoavaliação	Responder um questionário ao final do semestre letivo, com o objetivo de analisar o próprio percurso formativo no componente curricular.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Nesse espaço, foram desenvolvidas ações que promoveram o contato inicial dos(as) estudantes com seus próprios percursos acadêmicos, suas histórias de vida, seus modos de aprender e os sentidos atribuídos aos TCT, tal como a elaboração de narrativas autobiográficas. Adicionalmente, utilizou-se de instrumentos voltados à identificação dos estilos de aprendizagem e o reconhecimento inicial sobre TCT, por meio de questionários, registros escritos e momentos de reflexão orientada, compondo o primeiro movimento formativo estruturado das *tarefas formativas* propostas na disciplina de OPP (Figura 55).

Figura 55 – Registros fotográficos das tarefas formativas na estação Identidade

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Uma característica dessa estação esteve relacionada ao fato de constituir o ponto inicial e o ponto final do percurso formativo dos(as) participantes da pesquisa (Araújo, 2014). O início ocorreu por meio do vídeo de apresentação, que possibilitou o acesso às trajetórias formativas e aos elementos constitutivos da identidade dos(as) licenciandos(as) e seu encerramento deu-se com o questionário de autoavaliação (Apêndice E), que permitiu o retorno reflexivo sobre as experiências vivenciadas e os aprendizados construídos ao longo da disciplina.

A estação *Estudos sobre TCT* correspondeu ao conjunto de *tarefas formativas* (Quadro 20) destinadas ao aprofundamento para a clareza conceitual sobre o TCT, considerando suas possibilidades de articulação com o ensino de Matemática e com o desenvolvimento do trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) em OPP. Nessa direção, essa estação teve como finalidade favorecer a ampliação do repertório formativo dos(as) estudantes, por meio de atividades de pesquisa realizadas em diferentes fontes, do contato com produções audiovisuais, científicas e digitais, bem como da integração entre o TCT selecionado e ferramentas digitais, como as TDIC e a Inteligência Artificial (IA).

Quadro 20 – Tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT

Tarefa Formativa	Descrição
Escolha da Tema Projeto de OPP	Escolher um TCT para o projeto a ser desenvolvido em OPP.
Estudo sobre TCT no <i>Google</i>	Pesquisar informações, produções acadêmicas e materiais relacionados ao TCT escolhido por meio da plataforma <i>Google</i> .
Estudo sobre TCT e IA	Pesquisar a integração entre o TCT escolhido, as novas tecnologias de IA e suas possibilidades de articulação com o ensino de Matemática.
Estudo de Palestras sobre TCT	Pesquisar palestras científicas, mesas-redondas, <i>lives</i> e outros eventos acadêmicos que abordaram o TCT selecionado.
Seminário do estudo sobre TCT	Socializar, por meio de seminário, os resultados das investigações realizadas sobre o TCT escolhido, com base nas tarefas formativas.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Essas tarefas possibilitaram que os(as) licenciandos(as) ampliassem a compreensão sobre o TCT assumido, explorando como o tema tem sido abordado em diferentes contextos educacionais, sociais e midiáticos. Da mesma forma, tiveram a oportunidade de reconhecer as formas pelas quais o tema tem sido usado em outros espaços formativos. A Figura 56, apresentou recortes dos documentos confeccionados pelos(as) estudantes de Matemática, concretizando as ações desenvolvidas desse percurso por meio da apresentação do *Seminário estudo sobre TCT*.

Figura 56 – Recortes das tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Desse modo, a estação *Estudos sobre TCT* operou como um espaço de aproximação com o TCT selecionado, permitindo que os(as) licenciandos(as) compreendessem suas múltiplas formas de inserção e circulação, ao mesmo tempo em que qualificaram suas decisões quanto às possibilidades de abordagem para o ensino de Matemática, preparando-os(as) para o subsídio da organização das propostas pedagógicas vinculadas ao trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021).

Dando sequência, a estação denominada *Pesquisas sobre TCT* correspondeu ao conjunto de *tarefas formativas* (Quadro 21) voltadas à investigação das formas em que o TCT escolhido se materializa no contexto educacional, por meio de referenciais curriculares, estudos científicos e investigações realizadas em espaços acadêmicos e profissionais.

Quadro 21 – Tarefas formativas da estação Estudos sobre TCT

Tarefa Formativa	Descrição
Pesquisa do TCT na BNCC	Elaborar um texto livre ¹²⁰ sobre o TCT escolhido, com base em sua presença na BNCC.
Pesquisa do TCT no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG)	Elaborar um texto livre sobre o TCT escolhido, a partir de sua inserção no CRMG.
Pesquisa do TCT em disciplinas eletivas do Ensino Médio de Minas Gerais	Elaborar um texto livre sobre o TCT escolhido, considerando sua presença no catálogo de disciplinas eletivas do Ensino Médio de Minas Gerais.
Entrevista com especialista	Realizar uma entrevista com um(a) especialista inserido(a) no campo do TCT escolhido.
Mapeamento de Pesquisas Científicas do TCT escolhido	Mapear pesquisas científicas, como artigos, dissertações e teses, relacionadas ao TCT escolhido.
Seminário das Pesquisas Científicas	Socializar, por meio de seminário, os resultados das investigações realizadas sobre o TCT escolhido, com base nas tarefas formativas desenvolvidas.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme apresentado no Quadro 21, essas *tarefas formativas* envolveram ações que conduziram os(as) participantes à análise do TCT em diferentes instâncias do sistema educacional, como sua presença na BNCC, no CRMG e no catálogo de disciplinas eletivas do Ensino Médio desse estado. Além disso, os(as) licenciandos(as) realizaram entrevistas com especialistas vinculados ao campo do tema escolhido e desenvolveram o mapeamento de pesquisas científicas, contemplando artigos, dissertações e teses que abordavam o TCT selecionado. O desdobramento desses procedimentos foi novamente socializado por meio do *Seminário das Pesquisas Científicas*, nos quais os(as) estudantes apresentaram os resultados das investigações realizadas, promovendo a transmissão e o compartilhamento dos conhecimentos desvelados sobre o TCT escolhido para estudo.

A Figura 57 ilustrou recortes de algumas das realizações nessa estação, incluindo trechos de textos elaborados a partir da análise curricular, registros das entrevistas realizadas e materiais utilizados nos seminários de socialização das pesquisas científicas.

¹²⁰ Um texto livre referiu-se a uma produção escrita autoral, sem estrutura rígida pré-definida, na qual o(a) licenciando(a) pôde organizar e expressar suas compreensões, reflexões e interpretações sobre a tarefa proposta.

Figura 57 – Recortes das tarefas formativas da estação Pesquisas sobre TCT



PODCAST: Entrevista com Especialista em Matemática

PODCAST

Especialista: Dr. [nome]

Atividade: Mapeamento das pesquisas da Temática TCT

Tema: SAÚDE

Quadro 1 - Síntese dos principais títulos encontrados sobre a temática saúde em educação matemática.

Pesquisador(a)	Título	Tipo do Documento	Orientador	Instituição
[ícone]	Estudo Farmacológico via Progressão Geométrica e Conjuntos Fuzzy no Ensino Médio	Dissertação	[ícone]	Universidade Federal de Uberlândia
[ícone]	Contextualização de Conteúdos Matemáticos através da Temática Saúde: Consumo de Alimentos Industrializados	Dissertação	[ícone]	Universidade Luterana do Brasil
[ícone]	O Tema Transversal Saúde: Saberes na formação inicial de Matemática e Biologia	Dissertação	[ícone]	Universidade Federal de Uberlândia
[ícone]	Matemática e Saúde: Conectando saberes em Ciências	Relato de Experiência	[ícone]	Universidade Luterana do Brasil
[ícone]	Matemática e Saúde: Estratégias de Intervenções Didático Pedagógicas, numa Perspectiva de Contextualização com o conteúdo de Polinômios.	Relato de Experiência	[ícone]	Universidade Federal de Campina Grande



Mapeamento das pesquisas sobre o TCT

ENTREVISTA COM ESPECIALISTA

LINK:



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Ao analisar documentos curriculares, dialogar com especialistas e mapear produções acadêmicas, os(as) professores(as) em formação passaram a compreender que as temáticas se constituem como elementos que dialogam com práticas educativas integradoras, investigações científicas e contextos sociais diversos (Caderno de Campo, 2026). Portanto, essas ações formativas na estação *Pesquisas sobre TCT* contribuíram para deslocar a compreensão inicial dos(as) estudantes, possibilitando uma aproximação mais situada e contextualizada com o TCT escolhido.

Na estação *Pensamento Matemático com TCT*, as *tarefas formativas* voltaram-se à articulação entre o TCT escolhido e o raciocínio-lógico matemático, tomando como referência situações presentes em diferentes instrumentos avaliativos e contextos de fomento do conhecimento matemático (Quadro 22). Essa estação concentrou-se em mover os(as) licenciandos(as) a reconhecer como o tema assumido poderia ser integrado à elaboração, interpretação e resolução de problemas matemáticos, permitindo-os(as) desenvolver outro elemento constituinte do trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021).

Quadro 22 – Tarefas formativas da estação Pensamento Matemático com TCT

Tarefa Formativa	Descrição
Estudo sobre a OBMEP	Analisar abordagens do tema escolhido em questões da OBMEP.
Estudo sobre o ENEM	Examinar abordagens do tema escolhido em questões do ENEM.
Estudo sobre o vestibular UFU	Investigar abordagens do tema escolhido em questões do vestibular da UFU.
Estudo sobre o vestibular de outras Universidades	Identificar abordagens do tema escolhido em questões de vestibulares de outras Universidades.
Estudo sobre questões ENADE¹²¹	Analisar abordagens do tema escolhido em questões do ENADE.
Formulação questão original¹²²	Elaborar uma questão original de Matemática com o TCT escolhido.
Seminário Modelagem Matemática	Socializar, por meio de seminário, a Modelagem Matemática ¹²³ desenvolvida para solucionar a questão elaborada.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Esse grupo de *tarefas formativas* possibilitou aos(às) licenciandos(as) a observação de como diferentes avaliações educacionais incorporam situações de integração do TCT assumido, constituindo artefatos estruturantes na formulação e resolução de problemas matemáticos. Além disso, dentre as tarefas, a formulação de questões originais representou uma ação formativa em diálogo com a Matemática, no qual os(as) participantes da pesquisa utilizaram de conceitos matemáticos em articulação com o TCT escolhido, para estruturar situações-problema coerentes com os objetivos formativos delineados para o trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021)¹²⁴. Todo esse processo foi aprofundado por meio da Modelagem Matemática (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014) adotada como abordagem que

¹²¹ O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é uma prova escrita, aplicada anualmente, usada para avaliação dos cursos de ensino superior brasileiros.

¹²² O termo *questão original* referiu-se à elaboração de um enunciado matemático construído pelo(a) próprio(a) licenciando(a), no qual a linguagem matemática é mobilizada para representar e interpretar situações relacionadas ao contexto investigado (Santos; Silveira, 2017).

¹²³ “A Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014, p. 18).

¹²⁴ Cf. nota de rodapé 119.

possibilitou aos(as) licenciandos(as) estruturar, analisar e resolver as questões elaboradas, articulando o raciocínio matemático às situações vinculadas ao tema adotado.

A seguir, os recortes das elaborações desenvolvidos nessa estação, ilustrados com exemplos de questões elaboradas, registros de análise de provas e materiais produzidos pelos(as) licenciandos(as) no percurso formativo, socializado através do *Seminário Modelagem Matemática*.

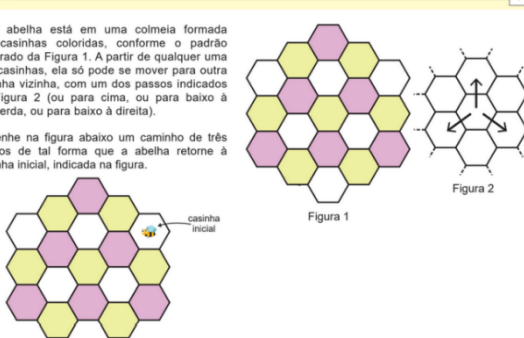
Figura 58 – Recortes das tarefas formativas da estação Pensamento Matemático com TCT

1- (OBMEP, 2022) – Nível 1, 2ª fase.

OBMEP 2022 Respostas sem justificativa não serão consideradas. NÍVEL 1 | 2ª Fase 7

6. Uma abelha está em uma colmeia formada por casinhas coloridas, conforme o padrão mostrado da Figura 1. A partir de qualquer uma das casinhas, ela só pode se mover para outra casinha vizinha, com um dos passos indicados na Figura 2 (ou para cima, ou para baixo à esquerda, ou para baixo à direita).

a) Desenhe na figura abaixo um caminho de três passos de tal forma que a abelha retorne à casinha inicial, indicada na figura.



2- (UFU - 2018 - 1ª FASE)

A tirinha abaixo retrata uma relação ecológica harmônica.



Disponível em: <http://3.bp.blogspot.com/uA_RKvFQIA/UHLN96ybt/AAAAAAACac/mTZW4FJ8AB/s1600/abelha01_72.jpg>. Acesso em 20 de fevereiro de 2018.

Assinale a alternativa que também representa um exemplo de uma relação ecológica harmônica.

☐ A A lombriga e o homem.

☐ B A penicilina e as bactérias.

☒ C A rémora e o tubarão.

☐ D O sapo e o gafanhoto.

1. De acordo com a configuração do tabuleiro na imagem abaixo, responda:



Jogador A

a. Quantas são as possibilidades de movimento para o jogador A?

b. Quantas dessas possibilidades realizam captura de sementes?



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

A estação *Produtos Digitais com TCT* correspondeu ao agrupamento de *tarefas formativas* (Quadro 23) destinadas à análise, produção e socialização de recursos educacionais digitais articulados ao TCT assumido por cada licenciando(a). Nesta estação, mobilizou-se nos(as) participantes da pesquisa o reconhecimento das potencialidades pedagógicas das TDIC no contexto da Educação Matemática.

Quadro 23 – Tarefas formativas da estação Produtos Digitais com TCT

Tarefa Formativa	Descrição
Análise de Notícias	Examinar notícias relacionadas ao TCT escolhido, identificando abordagens e relações com o contexto educacional.
Análise de vídeos	Assistir a vídeos vinculados ao TCT escolhido, reconhecendo suas contribuições para a compreensão do tema.
Análise de videoaulas	Avaliar videoaulas relacionadas ao TCT escolhido, observando suas estratégias e finalidades pedagógicas.
Análise Jogos Digitais	Explorar jogos digitais associados ao TCT escolhido, identificando possibilidades de uso no ensino.
Análise de Podcast¹²⁵	Ouvir <i>podcasts</i> relacionados ao TCT escolhido, reconhecendo perspectivas e discussões relevantes para a formação docente.
Análise de Produtos Educacionais no eduCAPES¹²⁶	Mapear produtos educacionais na plataforma eduCAPES relacionados ao TCT escolhido, identificando características, objetivos e possibilidades de aplicação pedagógica.
Educação Maker¹²⁷ com TCT	Elaborar um texto livre sobre as relações entre o TCT escolhido e a proposta da Educação <i>Maker</i> .
Educação STEAM¹²⁸	Elaborar um texto livre sobre as relações entre o TCT escolhido e a proposta da Educação STEAM.
Vídeo sobre o Projeto de OPP	Gravar um vídeo apresentando a proposta do projeto pedagógico a ser desenvolvido na disciplina, articulando-o ao TCT escolhido.
Produto Educacional Digital	Desenvolver, de forma autoral, um produto educacional digital que dialogasse com o TCT escolhido.
Seminário do Produto Digital	Socializar, por meio de seminário, o produto educacional digital desenvolvido, apresentando seus fundamentos, sua estrutura e suas possibilidades de aplicação pedagógica.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

A Figura 59 ilustrou os recortes dos produtos digitais encontrados pelos licenciandos(as) e o Produto Educacional Digital desenvolvido, sendo socializados através do *Seminário do Produto Digital*.

¹²⁵ É um formato de mídia digital, composto por episódios em áudio ou vídeo, sendo transmitidos *on-line*.

¹²⁶ “É um portal de objetos educacionais [...] com acervo de milhares de objetos de aprendizagem, textos, livros didáticos, artigos de pesquisa, teses, dissertações, videoaulas, áudios, imagens e quaisquer outros materiais de pesquisa e ensino que estejam licenciados de maneira aberta”. (Brasil, 2026, *on-line*).

BRASIL. **O que é o eduCAPES?** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. 2026. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/redirect?action=about>. Acesso em: 18 fev. 2026.

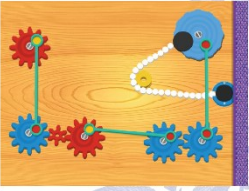
¹²⁷ É uma metodologia ativa focada na mão na massa, criar e/ou fazer. Esse modelo transforma espaços de aprendizado em locais de experimentação e construção de conhecimento, em que estimula a criatividade, resolução de problemas e o uso de ferramentas físicas para transformar ideias em projetos concretos.

¹²⁸ É um modelo de ensino integrado que une Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, focando na resolução de problemas práticos, criatividade e pensamento crítico.

Figura 59 – Recortes das tarefas formativas da estação Produtos Digitais com TCT

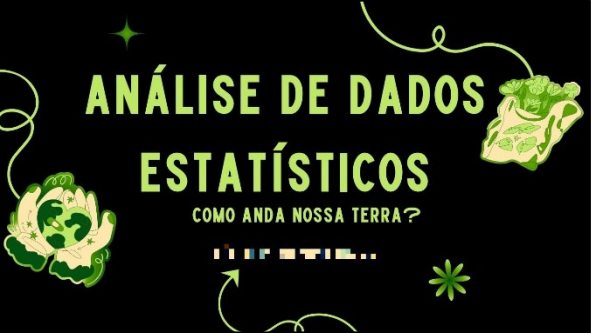
ENGRENAGENS E ARDUÍNO

https://www.youtube.com/watch?v=NpGefvNr38&ab_channel=TOPBESTAPPSFORKIDS



ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS

COMO ANDA NOSSA TERRA?



19:27 Terça-feira 26 de novembro

MANCA LA

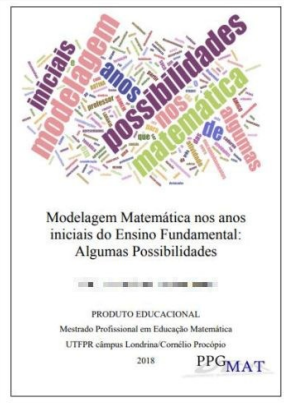
Da fração à probabilidade



Análise Produtos Educacionais - eduCAPES

Primeiro produto:

https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3901/2/LD_PPGMAT_M_Gomes%2C%20Ioice%20Caroline%20Sander%20Pierobon_2018_1.pdf



Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Algumas Possibilidades

PRODUTO EDUCACIONAL
Mestrado Profissional em Educação Matemática
UTFPR campus Londrina Cornélio Procopio
2018 PPGMAT

Sumário

INTRODUÇÃO.....5

1. MODELAGEM MATEMÁTICA.....6

1.1 SOBRE MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....6

1.2 MODELAGEM MATEMÁTICA: O QUE É? POR QUE USAR? E COMO UTILIZÁ-LA?.....9

1.3 PORQUE UTILIZAR MODELAGEM MATEMÁTICA DESDE OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?.....13

1.4 COMO UTILIZAR MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?.....15

2. TRÊS SITUAÇÕES: ALGUMAS POSSIBILIDADES.....20

2.1 POSSIBILIDADES PARA TEMÁTICA A SUCO DE LARANJA.....21

QUERO FAZER SUCO, MAS DE QUANTAS LARANJAS PRECISO?.....21

QUE R. COMPRA MAIS COMPARANDO SUÇOS? FAZEMOS CASA?.....22

QUANTO SUCO PRECISO? UMA CASA DE LARANJAS?.....28

2.2 POSSIBILIDADES PARA TEMÁTICA ROTINA DIÁRIA.....31

AS AULAS COMEÇAM E AGORA?.....31

PARA QUE SERVE A ROTINA?.....35

2.3 POSSIBILIDADES PARA TEMÁTICA CÃO: O MELHOR AMIGO DO HOMEM.....37

QUEM VIVE MAIS?.....37

3. REFERÊNCIAS.....45

ANÁLISE DO PODCAST



COMO PROJETAR E CONSTRUIR UMA FAZENDA DE SUCESSO! - Agro em Dia #EP0024

Agro em Dia
2,05 mil inscritos

Inscrição-se

129

Compartilhar

Modelagem Matemática

Página Inicial

O que é a Modelagem Matemática

Modelagem Matemática e Educação

Atualidade

Poluição da água pelo petróleo



Análise das Notícias

A seguir algumas manchetes que envolve a temática do projeto de OPP:

g1 JORNAL NACIONAL

Dia Mundial da Reciclagem: 96% dos resíduos produzidos no Brasil não são reaproveitados

O Brasil só reciclou 4% dos quase 82 milhões de toneladas de resíduos gerados em 2022. Todo o resto foi parar em aterros controlados, lixões a céu aberto ou nas ruas e praças do país.

<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/05/17/dia-mundial-da-reciclagem-96percent-dos-residuos-produzidos-no-brasil-nao-sao-reaproveitados.ghtml>

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

As tarefas formativas da estação *Produtos Digitais com TCT*, além dos caracteres de inserção do tema escolhido em contextos de práticas educativas mediadas por TDIC para o

ensino de Matemática, envolveram a elaboração de um Produto Educacional Digital autoral, concebido em articulação com o tema escolhido, momento em que uma das partes do elemento constitutivo do trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) assumiu forma concreta, orientado pelas escolhas temáticas e pelas intencionalidades pedagógicas de cada licenciando(a). Portanto, a estação *Produtos Digitais com TCT* integrou o percurso formativo dos(as) licenciandos(as) em Matemática ao promover a articulação entre o TCT e o uso de TDIC na elaboração de recursos educacionais digitais voltados à futura atuação docente.

Na continuidade desse movimento analítico, a estação *Narrativa Digital com TCT* correspondeu ao grupo de *tarefas formativas* destinadas à organização, sistematização, elaboração e apresentação de toda a trajetória percorrida na disciplina de OPP, por meio da construção de um *e-book*¹²⁹ autoral. Essa estação caracterizou-se como *Narrativas Digitais* pelo fato de orientar e estruturar a comunicação dos conhecimentos construídos ao longo das *tarefas formativas* em OPP, integrando elementos conceituais, visuais e pedagógicos em um único material digital. Nesse sentido, as *tarefas formativas* (Quadro 24) propostas orientaram a elaboração gradual desse livro eletrônico, contemplando desde a definição de sua identidade visual até a elaboração de outros elementos estruturantes que não foram contemplados nas outras estações.

Quadro 24 – Tarefas formativas da estação Narrativa Digital com TCT

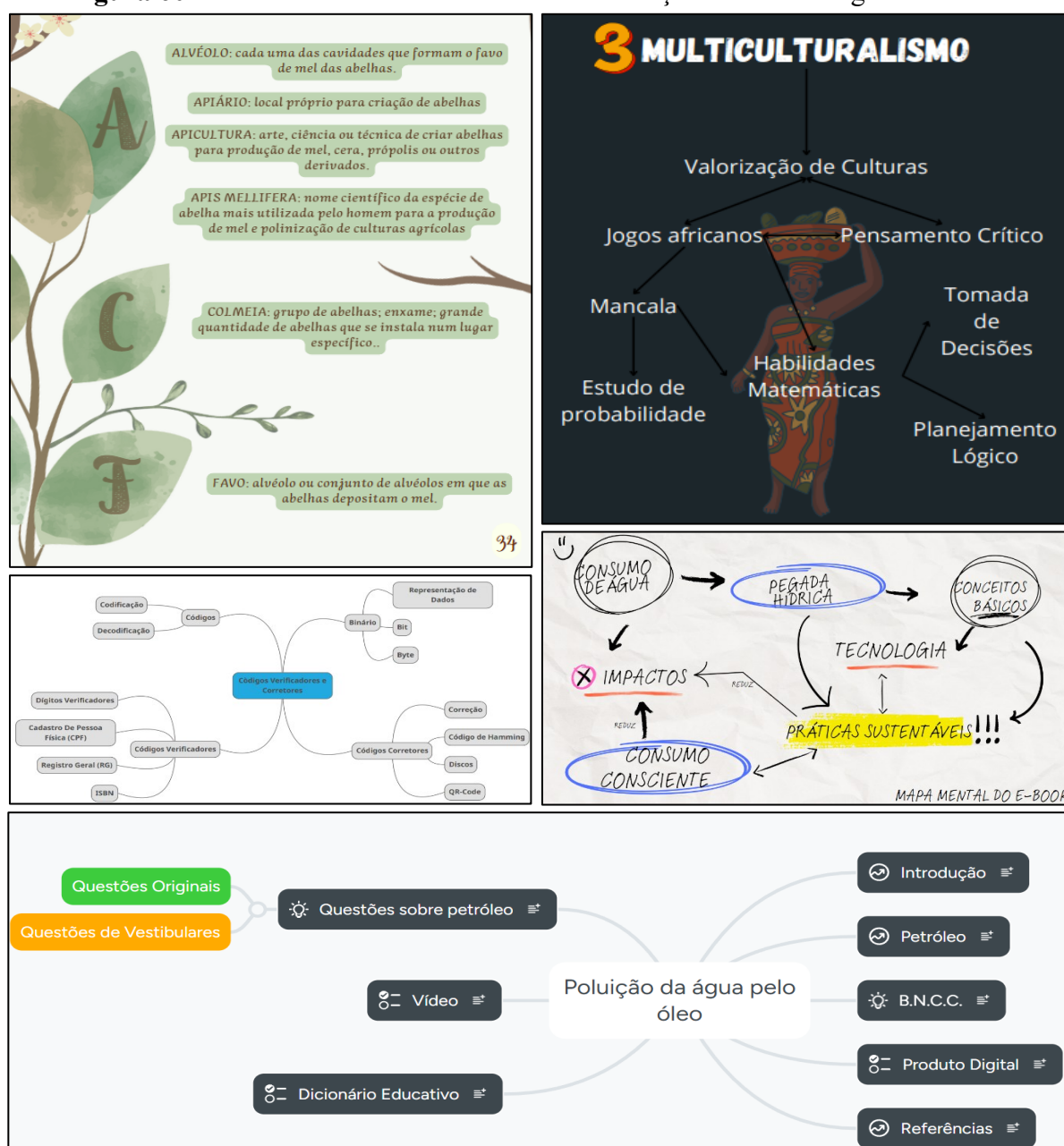
Tarefa Formativa	Descrição
Imagens do Projeto de OPP	Selecionar imagens na <i>internet</i> que representassem e dialogassem com o TCT escolhido.
Nuvem de Palavras	Elaborar uma nuvem de palavras com termos relacionados ao TCT escolhido.
Dicionário Educativo Digital	Construir um dicionário digital com termos associados ao TCT e suas respectivas definições.
Mapa Conceitual	Elaborar um mapa conceitual que representasse as relações estruturantes do TCT escolhido.
Capa do <i>e-book</i>	Produzir a capa do <i>e-book</i> , considerando sua identidade visual e temática.
Introdução do <i>e-book</i>	Elaborar o texto introdutório do <i>e-book</i> que contextualizasse o TCT e os objetivos do material produzido.
Sumário do <i>e-book</i>	Organizar o sumário do <i>e-book</i> , estruturando tópicos e seções.
Mapa Mental do <i>e-book</i>	Elaborar um mapa mental que represente a organização do <i>e-book</i> .
Versão Final do <i>e-book</i>	Entregar a versão final do <i>e-book</i> .
Seminário da Narrativa Digital	Socializar, por meio de seminário, o <i>e-book</i> confeccionado.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

¹²⁹ Um *e-book*, tradução livre de livro eletrônico, é uma obra literária ou de conteúdo disponibilizada em formato digital para leitura em dispositivos como *smartphones*, *tablets*, computadores e leitores dedicados.

A elaboração das *tarefas formativas* dessa estação envolveu a construção evolutiva de componentes como imagens, conceitos, definições e representações gráficas, permitindo aos(as) licenciandos(as) estruturar uma narrativa digital coerente com o TCT assumido e com as propostas educativas desenvolvidas nas demais estações, configurando-se, ainda, como o material concreto para o trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021). A seguir, apresentou-se os recortes das ações desenvolvidas nessa estação, ilustrando exemplos dos materiais que compuseram a elaboração do *e-book* dos(as) licenciandos(as), sendo apresentado ao coletivo da turma no *Seminário da Narrativa Digital*.

Figura 60 – Recortes das tarefas formativas da estação Narrativa Digital com TCT



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Para finalizar, a estação *Prática Pedagógica com TCT* correspondeu ao conjunto de *tarefas formativas* (Quadro 25) voltadas para auxiliar na aplicação, em uma aula de Matemática na Educação Básica. Os recursos autorais, produzidos pelos(as) licenciandos(as), fundamentaram e orientaram a implementação da prática pedagógica, em que viabilizou que o trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021), para além de sua dimensão constitutiva no planejamento e que se materializasse em uma situação concreta e real do ensino escolar.

Quadro 25 – Tarefas formativas da estação Prática Pedagógica com TCT

Tarefa Formativa	Descrição
Análise Livro Didático Matemática	Examinar três livros didáticos de Matemática e identificar como o TCT escolhido é abordado nesses materiais.
Análise do Portal do(a) Professor(a)¹³⁰ do MEC	Investigar a presença do TCT escolhido nos planos de aulas hospedados na plataforma
Definição da escola para a prática educativa	Definir uma instituição escolar e descrever seus elementos estruturais, organizacionais e pedagógicos.
Definição da prática educativa	Descrever a proposta da prática educativa a ser desenvolvida na escola que recepcionou a aplicação do projeto.
Plano de aula	Planejar uma aula de Matemática articulada ao TCT escolhido para aplicação na prática educativa.
Notas de campo da prática educativa	Registrar as observações e os acontecimentos decorrentes da implementação da prática educativa.
Artigo Relato de Experiência	Elaborar um texto científico sobre a prática educativa desenvolvida.
Seminário Relato de Experiência	Socializar, por meio de seminário, o artigo científico elaborado.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

De acordo com esse Quadro, as tarefas possibilitaram que os(as) professores(as) em formação organizassem e desenvolvessem uma prática educativa em uma aula de Matemática da Educação Básica, tendo o TCT como princípio orientador do contexto de ensino idealizado. Essas *tarefas formativas* contemplaram desde o reconhecimento da realidade institucional da escola até a elaboração de instrumentos didáticos e a análise crítica dos saberes docentes por eles(as) realizadas. A Figura 61 apresentou os recortes de alguns dos materiais elaborados dessa estação e que foram apresentados no *Seminário Relato de Experiência*, realizado após a aplicação da prática educativa na escola.

¹³⁰ O Portal do Professor é um ambiente virtual de interação e troca de experiências voltado para educadores(as) da Educação Básica, que disponibiliza recursos educacionais, planos de aula, materiais multimídia, notícias e cursos de capacitação para apoiar práticas pedagógicas.

Figura 61 – Recortes das tarefas formativas da estação Prática Pedagógica com TCT



Universidade Federal de Uberlândia

Plano de Aula

INSTITUIÇÃO: Escola Municipal

PROFESSOR(A):

DATA: 19/11/2024 CARGA HORÁRIA: 100 minutos

TEMA: Do batimento ao gráfico: Definindo o conceito de frequência

TURMA:

CONTEÚDO:

- Frequência;
- Período;
- Frequência cardíaca;
- Eletrocardiograma.

DEFINIÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA NA ESCOLA CAMPO

Escolhi desenvolver meu projeto de OPP na Escola Estadual, por ser a escola em que estou atuando como professora residente.

Pretendo desenvolver o projeto de forma online, como uma tarefa para casa, já que eles terão que assistir à videoaula interativa e cada um terá que responder aos questionamentos que aparecerão durante a reprodução do mesmo. Portanto, não faz sentido passar o vídeo durante a aula. Aproveitarei o fato deles já estarem acostumados ao meu preceptor mandar tarefas no Google Classroom. Pretendo aplicar o projeto nas turmas de Núcleo de Inovação Matemática.

SEMINÁRIO RELATO DE EXPERIÊNCIA

Análise Livro Didático Matemática

Como no projeto de OPP será trabalhado o conteúdo geometria para o terceiro ano do ensino fundamental foram analisados os seguintes livros:

Primeiro livro:



AULA COM O USO DO GEOGEBRA SOBRE O TRUNCAMENTO DO CUBO

NOTA DE CAMPO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

No dia 23 de abril de 2024, foi realizada uma oficina na Escola Estadual, localizada na Rua, no bairro, em Uberlândia, MG. A atividade contou com a participação de 33 alunos de uma turma do primeiro ano do ensino médio.

O início da aula consistiu em uma breve apresentação da oficina, na entrega de uma folha para registro e na explicação de um acordo de responsabilidade e cuidado com o material. Confesso que eu estava um pouco ansioso, pois seria meu primeiro contato com a turma, mas à medida que a aula progredia, essa ansiedade diminuía.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DA DISCIPLINA DE OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA

UMA AULA SOBRE GEOMETRIA E RECICLAGEM NO TERCEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Desse modo, a estação *Prática Pedagógica com TCT* encerrou o conjunto das *tarefas formativas desenvolvidas em OPP*, ao possibilitar que os(as) licenciandos(as) integrassem e aplicassem, em uma situação concreta de ensino, os conhecimentos, produções e decisões pedagógicas construídas ao longo de todo o percurso na disciplina.

Com isso, tornou-se possível compreender, no plano da estrutura visível (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), *como se organizou o componente curricular de Oficina de*

Prática Pedagógica no contexto do estudo com os Temas Contemporâneos Transversais, a partir do cenário educativo descrito e as tarefas formativas apresentadas, consolidando uma das partes constitutivas do objetivo específico de descrever a colocação em cena, a estrutura e os desdobramentos do projeto pedagógico da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica.

9 AS PRODUÇÕES

“Conhecimento é resultado da ação gerada por um indivíduo, que processa as informações recebidas da realidade”.

Ubiratan D’Ambrósio (2020, p. 165)

Após a *antecipação para o aprendizado e a colocação em cena*, interessou identificar o que se teve de *produções* em OPP. Dessa maneira, neste eixo, apresentam-se *as produções* concebidas no contexto da Coreografia Didática (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022) desenvolvida em OPP, buscando atender ao objetivo específico de *identificar as produções obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais*.

O eixo articulou-se a partir da pergunta secundária: *como foram elaborados os projetos autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática?* Sendo assim, ele se organizou em três momentos de escrita, descritos nas linhas subsequentes.

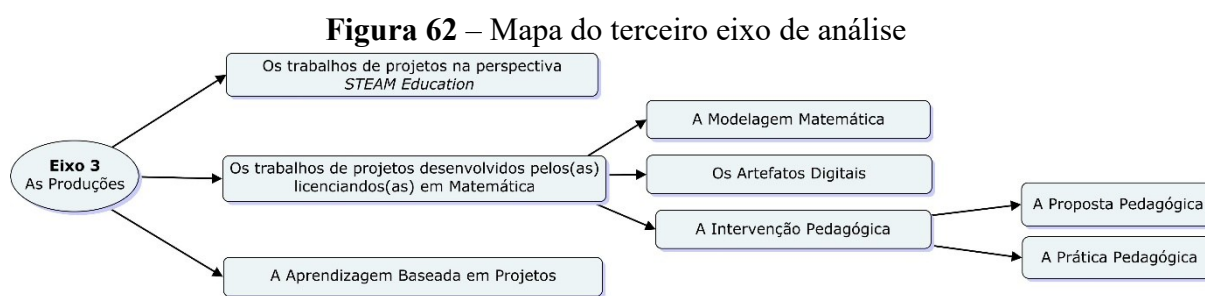
Observou-se, da pesquisa de campo e dos desdobramentos da análise das informações que foram obtidas, que os TCT contribuíram para aproximar os projetos autorais de uma organização educacional relacionada à perspectiva *STEAM Education* (White, 2014; D’Ambrósio, 2020). Desse olhar, indicou-se que esses projetos desenvolvidos pelos(as) participantes da pesquisa deixou de concentrar-se apenas na exposição de conteúdos matemáticos, passando a incorporar investigações relacionadas a fenômenos científicos, uso de tecnologias digitais, construção de materiais, processos criativos e problemáticas sociais presentes no cotidiano dos(as) estudantes da Educação Básica.

A segunda parte, tratou-se de como a organização das tarefas de OPP com os TCT permitiu demandar dos(as) licenciandos(as) a confecção de um trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) organizado por meio da construção de três produções. No que tange a Matemática, esteve associada à interpretação da realidade e à articulação entre diferentes áreas de conhecimentos por meio da *Modelagem Matemática* (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014; Meyer; Caldeira; Malheiros, 2011). Também se desenvolveu a confecção de *Artefatos Digitais*, cuja proposta atendeu promover competências e habilidades para o trabalho educativo com a Educação *Maker* (Moura, 2013). Outra frente do projeto desenvolvido em OPP, incidiu sobre a *Intervenção Pedagógica* em aulas de Matemática da Educação Básica, em que transferiu o foco da mera reprodução de exercícios para a elaboração de práticas

organizadas por problemas, contextos e diferentes interações com a realidade social (Skovsmose, 2000) com os TCT.

Por fim, encerrou-se este eixo discutindo como os projetos autorais confeccionados pelos estudantes de Matemática alinharam-se com os aparatos metodológicos da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) (Bender, 2014; Pascon; Peres, 2023).

A Figura 62, a seguir, aportou-se em ilustrar o organograma deste eixo de análise.



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

9.1 Os trabalhos de projetos na perspectiva *STEAM Education*

O acrônimo *STEAM Education*¹³¹ parte da articulação entre Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, propondo a integração entre essas diferentes áreas do conhecimento na resolução de problemas que as envolvam (White, 2014). García-Cuellar e Martínez-Miraval (2022) sintetizaram que esses cinco componentes aportam diferentes conceitos na formação educacional, uma vez que “[...] a **ciência** fornece o conhecimento e a metodologia científica; as **tecnologias** oferecem os meios, as ferramentas e os instrumentos, além disso, devem incluir a robótica e a aprendizagem de códigos (programação); a **engenharia** estimula a proposição de soluções por meio de processos de design e criação de produtos; a **arte** contribui para o fortalecimento dos processos de investigação, inovação e criação; a **matemática** representa a linguagem formal, a lógica, o pensamento estruturado e a resolução de problemas” (p. 5, grifo das autoras, tradução própria¹³²).

De tal forma, o *STEAM Education* fomenta experiências de aprendizagem centradas na investigação, na criatividade e na conexão entre conhecimentos escolares e situações do cotidiano (D’Ambrósio, 2020), assim como tem “[...] o objetivo de fornecer, a todos os alunos, habilidades de pensamento crítico que os tornam solucionadores de problemas criativos” (White, 2014, p. 2, tradução própria¹³³). Nesse sentido, o principal motivo de tratar a perspectiva *STEAM Education* nessa etapa da pesquisa, esteve fundamentada na necessidade de reforçar e valorizar ainda mais o contexto do uso dos TCT para a formação do futuro(a) professor(a) que vai ensinar Matemática, uma vez que

[...] um projeto educativo não pode mais ter a pretensão de ser único e preocupado com questões meramente científicas. [...] Dessa forma, não existe mais uma hierarquização das ciências, ou seja, elas não podem mais ser entendidas em blocos de forma disciplinar, mas sim como eventos inter-relacionados (Monteiro; Pompeu Junior, 2001, p. 40-41).

¹³¹ A perspectiva *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)* começou a ganhar notoriedade nas discussões educacionais a partir da década de 1980, especialmente vinculada à necessidade de integração entre áreas científicas e tecnológicas no contexto da formação escolar e profissional. Posteriormente, o modelo foi ampliado para *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM Education)*, incorporando a dimensão da Arte como elemento relacionado à criatividade, à inovação, à comunicação e aos processos de criação no desenvolvimento das aprendizagens (White, 2014).

¹³² “[...] la ciencia aporta el conocimiento y la metodología científica; las tecnologías brindan los medios, las herramientas e instrumentos, además debe incluir la robótica e el aprendizaje de códigos (programación); la ingeniería fomenta el planteamiento de soluciones mediante procesos de diseño y creación de productos; el arte en el fortalecimiento de los procesos de indagación, innovación y creación; las matemáticas representan el lenguaje formal, la lógica, el pensamiento estructurado e la resolución de problemas”.

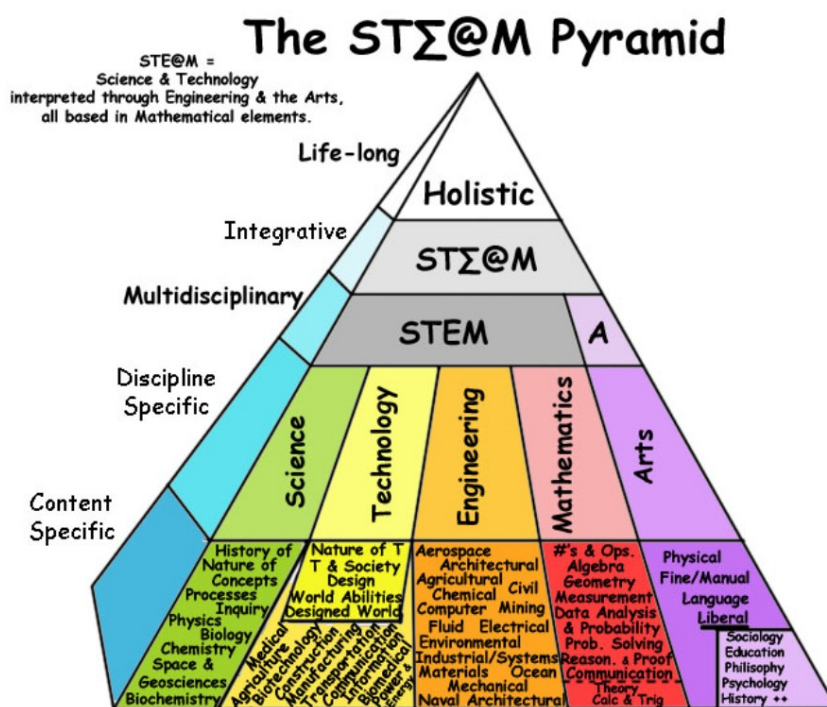
¹³³ “This educational initiative was to provide all students with critical thinking skills that would make them creative problem solvers”.

Em conformidade a esse entendimento, no contexto em que essa pesquisa foi realizada, D'Ambrósio (2020) argumentou que propostas educativas com a natureza *STEAM Education*, possibilitam deslocar a Matemática de uma posição isolada e tecnicista, favorecendo práticas pedagógicas comprometidas com a realidade social, cultural e tecnológica vivenciada pelos(as) estudantes.

É inegável que há um caráter utilitário da Matemática no dia-a-dia, em todos os a fazeres dos cidadãos e também na organização, gerenciamento e condução das coisas públicas, atributos essenciais da administração e da política. Lamentavelmente, apenas o caráter utilitário da Matemática, e o mesmo podemos dizer de Ciência, Engenharia e Tecnologia, têm sido trabalhados na educação.

Para melhor entender um outro formato do desenvolvimento da perspectiva *STEAM Education*, a Figura 63 apresentou a *Pirâmide STEAM* (Yakman, 2008, p. 17) que, por meio de uma visão holística, organiza os diferentes níveis de integração entre as áreas de estudo e suas incorporações.

Figura 63 – A Pirâmide STEAM



Fonte: Yakman (2008, p. 17).

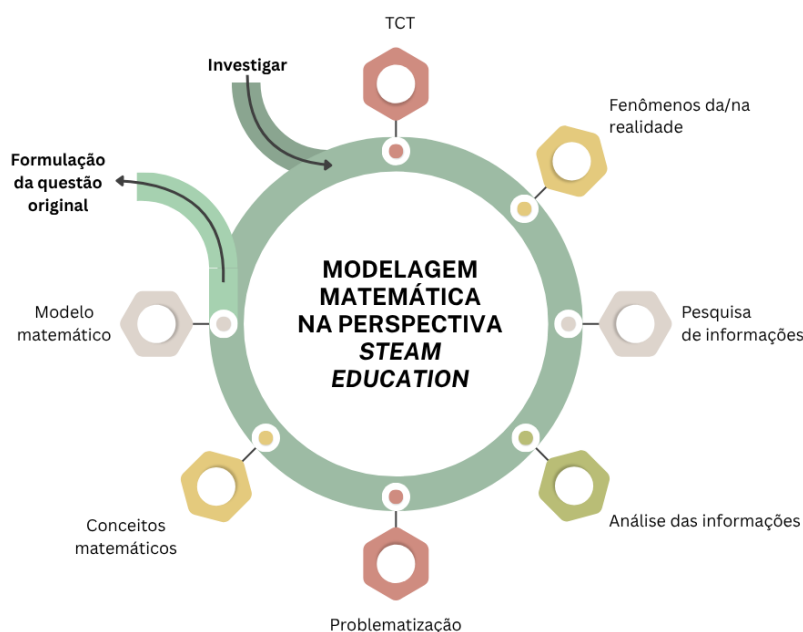
A representação da *Pirâmide STEAM* ilustra parte de abordagens centradas em conteúdos específicos e disciplinas isoladas, avançando para perspectivas multidisciplinares,

organização visual também permitiu avançar na compreensão de como a perspectiva *STEAM Education* esteve presente nas *produções* que foram confeccionados pelos(as) licenciandos(as) em Matemática.

Nessa direção, *as produções* desenvolvidas em OPP puderam ser compreendidas como materializações de diferentes dimensões da perspectiva *STEAM Education*. Embora a Matemática tenha permanecido como eixo estruturante de todas as propostas elaboradas pelos(as) licenciandos(as), a natureza de cada produção direcionou o trabalho educativo para formas distintas de articulação entre Ciência, Tecnologia, Engenharia e Arte. Nesse sentido, a Modelagem Matemática aproximou-se da *dimensão investigativa* das áreas de conhecimento do *STEAM Education*, os Artefatos Digitais relacionaram-se à *criação e prototipagem* de recursos pedagógicos mediados por tecnologias e a Intervenção Pedagógica constituiu espaços de *intervenção educativa* nos quais todas as áreas do *STEAM Education* passaram a operar de forma integrada.

A Modelagem Matemática (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2011; Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014) representou a *dimensão investigativa* das produções desenvolvidas em OPP (Figura 65). Ao formularem uma questão original articulada aos TCT, os(as) licenciandos(as) pesquisaram informações, examinaram fenômenos, analisaram dados e estabeleceram relações entre as problemáticas dos TCT e os conhecimentos matemáticos. Essas questões passaram a constituir objetos de estudo, exigindo ação de integração entre Ciência e Matemática da perspectiva *STEAM Education*.

Figura 65 – A dimensão investigativa da Modelagem Matemática com *STEAM Education*



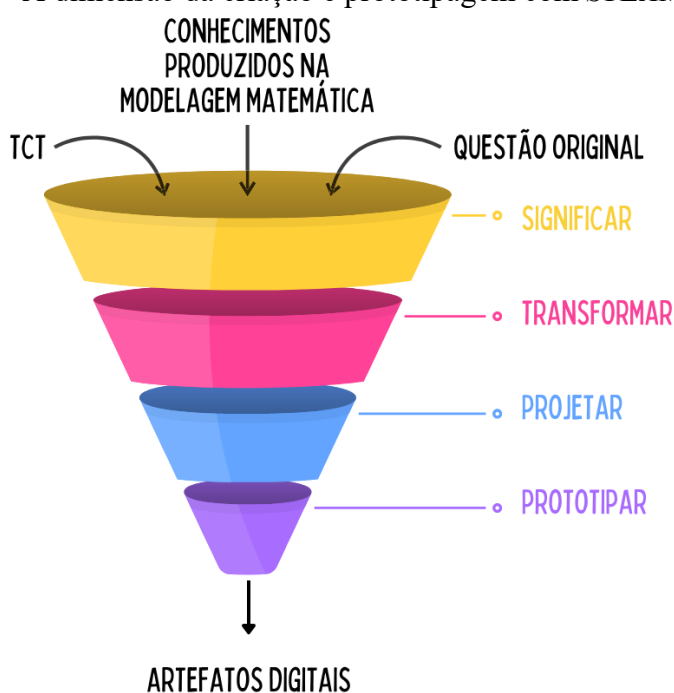
Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2026).

A Figura 65 ilustrou que a Modelagem Matemática desenvolvida em OPP foi compreendida como uma produção voltada à investigação. O ponto de partida esteve nos TCT, que direcionaram a observação de fenômenos presentes na realidade e a busca por informações relacionadas às problemáticas escolhidas pelos(as) licenciandos(as). Também envolveu processos de pesquisa, análise de informações e problematização, constituindo um percurso investigativo que antecedeu a elaboração das questões originais.

Desse movimento, os conceitos matemáticos passaram a atuar como instrumentos para interpretar, organizar e discutir as situações estudadas, culminando na construção de modelos matemáticos e na formulação das questões originais. Desse modo, a Modelagem Matemática envolveu a construção progressiva do próprio problema matemático a partir da realidade que o(a) licenciando(a) se propôs investigar com o TCT. Dessa forma, constituiu-se o primeiro movimento das *produções* desenvolvidas em OPP, estabelecendo as bases conceituais e temáticas que sustentaram as demais etapas do trabalho educativo com projetos.

Os Artefatos Digitais materializaram a dimensão criativa da perspectiva *STEAM Education*, em que a integração Tecnologia + Engenharia + Arte + Matemática se constituíram nessa parte do repertório do trabalho educativo com projetos. Para esse feito, após a formulação da questão original com os TCT, os(as) licenciandos(as) de Matemática desenvolveram ações de *criação e prototipagem* de artefatos digitais destinados a auxiliar no desenvolvimento de articulações para ensinar Matemática com os TCT por meio dessa questão original.

Figura 66 – A dimensão da criação e prototipagem com *STEAM Education*



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme ilustrado na Figura 66, as produções digitais desenvolvidas em OPP foram compreendidas como ações de *criação e prototipagem* de Artefatos Digitais. Desse processo, consistiu em *significar* os conhecimentos construídos ao longo do desenvolvimento das tarefas das estações formativas, atribuindo sentido pedagógico aos TCT, às questões originais e às discussões desenvolvidas por meio da Modelagem Matemática. Em seguida, tornou-se necessário *transformar* esses conhecimentos em possibilidades educativas, selecionando informações, conceitos e abordagens que pudessem compor os artefatos digitais. A etapa seguinte envolveu *projetar* a estrutura dessas produções, definindo linguagens, formatos, recursos tecnológicos, formas de interação e estratégias de comunicação. Por fim, os(as) licenciandos(as) passaram a *prototipar* suas ideias, materializando-as em duas grandes produções: os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais. A primeira categoria reuniu recursos como *websites*, jogos digitais, videoaulas e materiais interativos, enquanto a segunda foi constituída pela elaboração de *e-books* destinados à sistematização e comunicação dos conhecimentos produzidos ao longo da disciplina de OPP.

Desse modo, a Matemática sustentou os conhecimentos trabalhados, enquanto a Tecnologia, a Engenharia e Arte participaram da construção das linguagens, da organização desses artefatos e dos formatos utilizados para sua expressão. Assim, os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais tornaram-se *produções* situadas na intersecção entre Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, representando uma das aproximações estabelecidas com a perspectiva *STEAM Education* em OPP com os TCT.

Por fim, a prática pedagógica como um espaço de *intervenção educativa* representou a última dimensão das *produções* desenvolvidas em OPP. Diferentemente das etapas anteriores, cujo foco esteve na investigação e na criação e prototipagem de artefatos digitais, essa produção exigiu que os(as) licenciandos(as) organizassem situações concretas de ensino destinadas à Educação Básica. Sua constituição envolveu duas cinesias inseparáveis: o planejamento da prática e sua realização no contexto escolar. Essa característica fez com que a *produção* não se encerrasse somente na ideia e no planejamento, prolongando-se para a experiência concreta de desenvolvimento dessa concepção em uma aula de Matemática com os TCT. A Figura 67, apresenta como desenvolveu-se essa última etapa do trabalho educativo com projetos.

Figura 67 – A dimensão interventiva das produções desenvolvidas em OPP com *STEAM Education*



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2026).

Conforme ilustrado nessa Figura, a dimensão interventiva com *as produções* desenvolvidas em OPP foi constituída a partir da articulação entre os resultados produzidos nas etapas anteriores do percurso formativo. A Modelagem Matemática, representada pela investigação dos TCT por meio da formulação de questões originais e da construção de modelos matemáticos, assim como, os artefatos digitais, materializadas nos Produtos Educacionais Digitais e nas Narrativas Digitais, auxiliaram na convergência do planejamento da *intervenção educativa*. Nesse momento, esses conhecimentos foram utilizados em cenários de investigação, planos de aula, estratégias e recursos didáticos para o ensino de Matemática com os TCT.

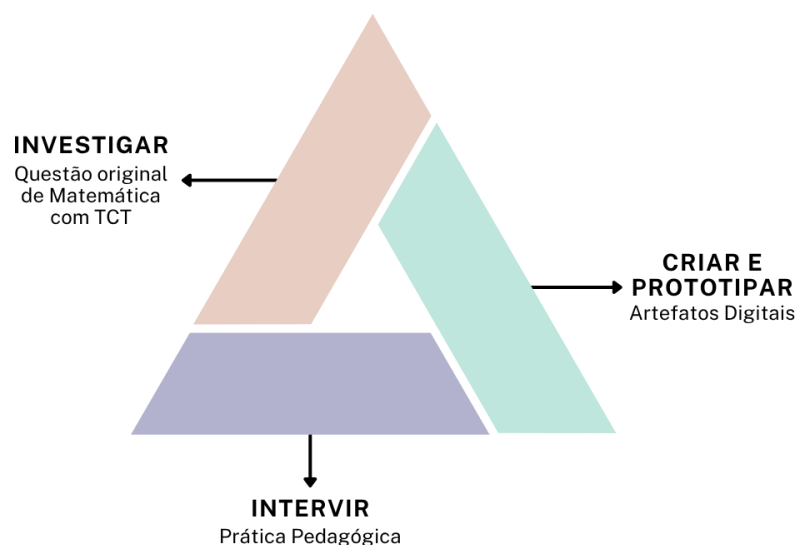
Além do ato de planejar, constituiu-se como um elemento que permitiu ser utilizado no desenvolvimento da intervenção em contextos reais da Educação Básica. Dessa forma, a prática pedagógica assumiu a função de integrar os conhecimentos produzidos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática e colocá-los em funcionamento nas experiências de ensino, aproximando-os(as) da vivência concreta da docência.

Sob a perspectiva *STEAM Education*, essa convergência representou o momento de maior integração entre as áreas do conhecimento que foram fomentadas em OPP. Os conhecimentos científicos presentes na investigação dos TCT (Ciência), os recursos tecnológicos desenvolvidos nas produções digitais (Tecnologia), os processos de criação e prototipagem dos saberes (Engenharia), as estratégias de construção e comunicação das propostas pedagógicas (Arte) e os conteúdos matemáticos trabalhados ao longo do percurso (Matemática) deixaram de operar separadamente. Assim, a prática pedagógica constituiu o

espaço em que Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática passaram a compor uma única ação educativa, materializando a dimensão interventiva das produções desenvolvidas pelos(as) professores(as) em formação.

Portanto, as produções desenvolvidas em OPP podem ser compreendidas a partir de três dimensões complementares que dialogam com a perspectiva *STEAM Education: investigar, criar e prototipar e intervir* (D’Ambrósio, 1998; Tardif; Lessard, 2008; Farias *et. al.*, 2011; Tardif, 2014). A Modelagem Matemática representou a dimensão investigativa ao promover a problematização dos TCT e a formulação de questões originais a partir de fenômenos da realidade; os artefatos digitais materializaram a dimensão de criação e prototipagem ao transformar os conhecimentos produzidos em atos de ensino voltados à comunicação e à organização dos saberes e; a prática pedagógica constituiu a dimensão interventiva ao integrar essas produções em ações educativas desenvolvidas para a Educação Básica.

Figura 68 – Saberes para a docência em Matemática com os TCT na perspectiva *STEAM Education*



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2026).

Essas três dimensões permitiram aos licenciandos(as) em Matemática realizarem ações para o aprendizado de forma interdependente, contudo, em um mesmo processo formativo. *Investigar* possibilitou produzir conhecimentos sobre os TCT, *criar e prototipar* permitiu transformar esses conhecimentos em recursos pedagógicos e *intervir* tornou possível colocá-los(as) em ação na escola. Dessa forma, o trabalho educativo com projetos elaborados pelos(as) licenciandos(as) aproximou-se da perspectiva *STEAM Education* por meio dessas articulações, tendo a Matemática como eixo estruturante e os TCT como elemento mobilizador das produções desenvolvidas em OPP.

9.2 As produções em Oficina de Práticas Pedagógicas Projetos com os Temas Contemporâneos Transversais

A imersão no campo, viabilizada por meio de uma pesquisa participante (Gajardo, 1999; Oliveira; Oliveira, 1999; Haguette, 2013), permitiu ao pesquisador identificar que a disciplina de OPP operou três elementos que aportaram os aprendizados com os TCT na Matemática: investigar, criar e prototipar, assim como, intervir (D’Ambrósio, 1998; Tardif; Lessard, 2008; Farias *et. al.*, 2011; Tardif, 2014). Assim, através do formato de organização da disciplina, percebeu-se que esse alicerce pedagógico permitiu coerência às produções dos(as) licenciandos(as), indo além das prescrições curriculares formais (Caderno de Campo, 2024). Notou-se, além disso, que esse percurso educativo se manifestou na forma como os objetivos da disciplina eram desenvolvidos pelos(as) estudantes de Matemática, criando um ambiente propício para que pudessem decidir como a Matemática seria sensibilizada para tratar de questões da realidade social por meio dos TCT e vice-versa.

A dinâmica pedagógica de envolver o trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) como uma prática autoral, situada e formativa, fomentou-se como um dos movimentos centrais do processo educacional desenvolvido na disciplina de OPP. Ao assumirem a proposição de articulação do uso dos TCT para o ensino de Matemática, os(as) licenciandos(as) tiveram a oportunidade de desenvolver saberes docentes relacionados à organização didática, à compreensão das questões sociais que deslocaram-se nos diferentes contextos escolares e às formas de incorporá-las em suas futuras aulas de Matemática.

Logo, a opção pelo trabalho educativo com projetos encontrou respaldo em perspectivas formativas que compreendem a aprendizagem para a docência como um processo que se constrói na articulação entre investigação, elaboração e desenvolvimento de práticas pedagógicas (D’Ambrósio, 1998; Tardif; Lessard, 2008; Farias *et. al.*, 2011; Tardif, 2014). Nessa direção, o professor formador apoiou-se no método de organização do trabalho educativo em OPP como uma estratégia (Araújo, 2014) que favorecesse a construção de conhecimentos a partir de problemas reais e do engajamento de conhecimentos para o processo de ensinar e aprender Matemática (Caderno de Campo, 2026).

O trabalho educativo com projetos possui três características, de acordo com Machado (2021, p. 28, grifo do autor): “[...] a referência ao *futuro*, a abertura para o *novo* e o caráter *indelegável* da ação projetada”. No que se refere ao primeiro elemento, cujo princípio baseia-se em “[...] como esboço, desenho, guia da imaginação ou semente da ação, um projeto significa sempre a antecipação de uma ação, envolvendo uma referência ao futuro” (Machado, 2021, p.

28). Na disciplina de OPP essa característica se desenvolveu desde o primeiro momento de inserção do(a) licenciando(a) no ambiente formativo, por meio da primeira etapa das Coreografias Didáticas, a antecipação para o aprendizado (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), para que essa relação com o futuro se constituísse como uma das primeiras ações orientadoras para a elaboração do projeto.

Além disso, a participação dos(as) estudantes de Matemática no desenvolvimento dos projetos permitiu que eles não se baseassem apenas por uma simples projeção, expectativa ou se situassem somente no campo das ideias. Esses entendimentos, formaram-se no campo do coletivo, tanto pelo professor formador, pelo pesquisador e pelos participantes da pesquisa, de modo a contribuir na compreensão de que o trabalho educativo com projetos concebesse “[...] um futuro a fazer, um amanhã a concretizar, um possível a transformar em real, uma ideia a transformar em ato” (Machado, 2021, p. 28).

No que tange à abertura para o novo, como narrado em momentos da antecipação para o aprendizado, bem como por meio da colocação em cena (Zabalza, 2022) de OPP, os TCT passaram a constituir-se como um elemento que direcionou para o novo, de modo que “[...] as transformações da realidade escolar precisam passar necessariamente por uma mudança de perspectiva” (Araújo, 1999, p. 15). Desse modo, Machado (2021) salienta o cuidado para não cair em uma armadilha quando se atribui o novo como uma única característica para possibilitar o desenvolvimento de projetos.

De fato, uma concepção rigorosamente determinística do real elimina completamente a ideia de projeto. Se o futuro existe, mas já está totalmente determinado, também não se faz projeto. Certa abertura para o desconhecido, para o não-determinado, para o universo das possibilidades, da imaginação, da criação, para o risco do insucesso são ingredientes necessários (Machado, 2021, p. 29).

Para isso, durante a pesquisa desenvolvida com os(as) licenciandos(as) em OPP, o desenvolvimento dos projetos autorais foi conduzido de modo a criar condições para que explorassem diferentes possibilidades de articulação entre os TCT e o ensino de Matemática, formulando questões próprias, experimentando estratégias didáticas e a utilização de recursos na elaboração de suas propostas pedagógicas que incorporam os projetos desenvolvidos. Nessa direção, o movimento de aprendizado com os projetos em OPP buscou “[...] a sabedoria de projetar” (Machado, 2021, p. 29), se tornando um processo formativo marcado pela abertura à experimentação ativa (Kolb, 2014) e à criação autoral.

Por fim, no sentido da indelegabilidade do projeto desenvolvido, Machado (2021, p. 29) afirma que “[...] não se pode ter projetos pelos outros”, visto que deve permitir-se que seja “[...] uma ação a ser realizada pelo sujeito que projeta, individual ou coletivamente”. Nesse sentido, retomou-se à forma como se estruturou o planejamento pedagógico de OPP com o ensino híbrido (Horn; Staker, 2015), no contexto do modelo de rotação individual (Caversan, 2016) pelas estações formativas. Essa organização assessorou que cada licenciando(a) assumisse a condução do próprio processo de elaboração do projeto, realizando escolhas, definindo caminhos e tomando decisões relacionadas à integração entre os TCT e a Matemática.

Tal dinâmica produziu um espaço formativo no qual a autoria do projeto se vinculou diretamente à responsabilização pelas ações pedagógicas planejadas. É nesse horizonte que Machado (2021, p. 29) aprofundou a compreensão sobre o caráter indelegável do projeto, destacando que

[...] por mais intencionado que esteja, um pai não pode ter projetos pelo filho; quando tal ocorre, isso em geral é motivo de infelicidade de pelo menos um dos dois, quando não de ambos. No mesmo sentido, um professor não pode impacientar-se tanto com o insucesso de seu aluno, ou desejar ajudar com tanto entusiasmo que tente determinar as metas a serem atingidas pelo outro, ou realizar as ações projetadas em seu lugar. Assim como não se pode viver pelo outro, não se pode ter projetos por ele.

No contexto de OPP, essa compreensão materializou-se no protagonismo assumido pelos(as) licenciandos(as) na elaboração de suas propostas pedagógicas, uma vez que foram eles(as) os(as) responsáveis por conceber, organizar e desenvolver as práticas que integraram os TCT ao ensino de Matemática, implicando diretamente na construção do próprio aprendizado, articulando saberes pedagógicos, matemáticos e contextuais no desenvolvimento de conhecimentos voltadas à Educação Básica.

Sendo assim, na disciplina de OPP, durante a pesquisa em campo realizada pelo pesquisador, o professor formador buscou garantir que esses três elementos referidos anteriormente, fossem mobilizados de modo a favorecer a elaboração dos projetos pelos(as) licenciandos(as), permitindo que o desenvolvimento das propostas de ensino com os TCT se configurasse a investigação, a criação e prototipagem e o desenvolvimento de práticas pedagógicas (D’Ambrósio, 1998; Tardif; Lessard, 2008; Farias *et. al.*, 2011; Tardif, 2014).

Nesse contexto, os projetos assumiram o papel de estratégias pedagógicas (Araújo, 2014), nas quais os(as) estudantes de Matemática puderam articular os TCT, os conhecimentos matemáticos e as decisões didáticas necessárias à organização de uma aula para a Educação

Básica, seguindo o proposto de um trabalho educativo com projetos (Machado, 2004; 2021). Como complemento a essa caracterização, Araújo (2021, p. 79) discorreu que

[...] que todas essas características vão ao encontro [...] sobre a concepção da transversalidade, aquela que permite às temáticas transversais tornarem-se a própria finalidade da educação. A introdução do trabalho com projetos como estratégia pedagógica permite articular os conhecimentos científicos e os saberes populares e cotidianos, propiciando condições para que os questionamentos científicos sejam respondidos à luz das curiosidades dos alunos, de seus interesses cotidianos e de suas necessidades. E mais: coloca os sujeitos da educação no centro do processo educativo, na tentativa de responder aos problemas sociais.

Essa compreensão, reforçou o lugar do trabalho educativo com projetos como uma estratégia, que integrou saberes e orientou a organização para a prática educativa realizada pelos(as) licenciandos(as), conferindo sentido formativo às ações desenvolvidas na disciplina de OPP. Nesse percurso, materializado através da estruturação de OPP e desenvolvido por meio das estações formativas, os projetos dos(as) licenciandos(as) em Matemática foram constituídos por um conjunto de *produções* interdependentes que envolveram: a formulação de uma questão original de Matemática articulada à Modelagem Matemática; a elaboração de dois artefatos digitais, a saber, o Produto Educacional Digital e o *e-book*; e, por fim, a concepção e o planejamento de uma prática pedagógica para uma aula de Matemática na Educação Básica, materializada na elaboração de um plano de aula e na implementação dessa proposta em contexto escolar, cuja produção final resultou na escrita de um relato de experiência.

Diante do exposto, os três blocos analíticos a seguir foram organizados com o propósito de responder à questão secundária da tese de *identificar as produções obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais*.

9.2.1 A Modelagem Matemática

Como um dos componentes para o desenvolvimento do trabalho educativo com projetos, a Modelagem Matemática (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2011; Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014) constituiu-se como uma das estratégias que os(as) licenciandos(as) articularam os TCT por meio da elaboração de uma questão original (Santos; Silveira, 2017).

Entendida como uma abordagem que estabeleceu relações entre conceitos matemáticos e situações da realidade, a Modelagem Matemática possibilitou que problemas socialmente situados fossem investigados a partir da incorporação de diferentes conhecimentos, sendo caracterizada por uma postura de diálogo com a Etnomatemática¹³⁶ (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014). “A utilização da modelagem na educação matemática valoriza o ‘saber fazer’ do aluno, desenvolvendo sua capacidade de avaliar o processo de construção de modelos matemáticos nos diferentes contextos de aplicação, a partir da realidade de seu ambiente” (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014, p. 9)”.

Nesse sentido, as tarefas da estação formativa Pensamento Matemático conduziram para a formulação de uma questão original (Santos; Silveira, 2017), que teve como finalidade promover um movimento de elaboração pedagógica no qual cada participante da pesquisa desenvolvesse uma proposta própria, envolvendo a identificação de um problema, a mobilização de conceitos matemáticos, a definição de um contexto e a organização de uma situação-problema articulada ao TCT selecionado (Caderno de Campo, 2026).

A formulação da questão original exigiu dos(as) estudantes de Matemática que pensassem nas condições de sua aplicação em sala de aula, considerando o nível de ensino, as estratégias de condução da atividade e as formas de participação dos(as) estudantes da Educação Básica. Nesse horizonte, a Modelagem Matemática permitiu a construção dessas questões originais, que emergiram de contextos vivenciados pelos(as) professores(as) em formação, marcados por dimensões subjetivas, coletivas e pessoais, permitindo que a Matemática fosse uma peça essencial para compreender, analisar e interpretar fenômenos presentes na realidade (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014). No Quadro 26, apresentou-se as questões originais formuladas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática como parte integradora dos projetos utilizando da Modelagem (Meyer, 2011; Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014).

¹³⁶ “A Etnomatemática é a matemática praticada e elaborada por um grupo cultural e que está presente nas mais diversas situações” (Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014, p. 9).

Quadro 26 – Questões originais formuladas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática

Licenciando(a)	Questões originais
Bia	1) Um eletrocardiograma (ECG) é um exame que registra a atividade elétrica do coração. Através dele, é possível avaliar o ritmo do coração e o número de batimentos por minutos. O batimento por minuto (bpm) pode ser calculado pela divisão de 300 pelo número de quadrados grandes (de 5 mm) entre duas ondas R seguidas, contidas na sequência DII. Dentre os eletrocardiogramas abaixo, qual é o de uma criança? e o de um adolescente? e o de um adulto sedentário? e o de um adulto que pratica exercício físico? 2) Cristiano Ronaldo, renomado jogador de futebol e conhecido por seu excelente preparo físico, realizou um exame de eletrocardiograma (ECG) durante um período de descanso. Como atleta de elite, Ronaldo possui uma frequência cardíaca de repouso naturalmente mais baixa do que a maioria das pessoas, o que é comum entre atletas devido ao condicionamento cardiovascular. Em geral, para atletas bem treinados, é considerado normal uma frequência cardíaca entre 40 e 60 batimentos por minuto em repouso. A análise do eletrocardiograma revelou que o intervalo R-R foi de aproximadamente 1,33 segundos. Com base no eletrocardiograma apresentado, identifica-se que a frequência cardíaca do paciente é: a) Normal para um atleta. b) Acima do valor ideal para um atleta. c) Abaixo do valor ideal para um atleta.
Charlie	1) Uma bicicleta de marchas tem três engrenagens na coroa, que giram com o pedal, e seis engrenagens no pinhão, que giram com a roda traseira. Observe a bicicleta a seguir e as tabelas que apresentam os números de dentes de cada engrenagem, todos de igual tamanho. Cada marcha é uma ligação, feita pela corrente, entre uma engrenagem da coroa e uma do pinhão. Suponha que uma das marchas foi selecionada para a bicicleta atingir a maior velocidade possível. Nessa marcha, a velocidade angular da roda traseira é W_r e a da coroa é W_c. A razão W_r/W_c equivale a: 2) A figura representa três bolas, A, B e C, que estão presas entre si por cordas de 1,0 m de comprimento cada uma. As bolas giram com movimento circular uniforme, sobre um plano horizontal sem atrito, mantendo as cordas esticadas. A massa de cada bola é igual a 0,5 kg, e a velocidade da bola C é de 9,0 m/s. A alternativa que indica como se relacionam as velocidades tangenciais v_U, $v_{1/2}$ e v_Y das bolas A, B e C e seus respectivos períodos T_U, $T_{1/2}$ e T_Y é: 3) A figura mostra três engrenagens, E1, E2 e E3, fixas pelos seus centros, e de raios, R_1, R_2 e R_3, respectivamente. A relação entre os raios é $R_1=R_3<R_2$. A engrenagem da esquerda (E1) gira no sentido horário com período T_1. Sendo T_2 e T_3 os períodos de E2, e E3, respectivamente, pode-se afirmar que as engrenagens vão girar de tal maneira que:
Cris Giorgian	1) Dado a tabela a seguir, determina a função que representa cada plantação faça o gráfico utilizando o <i>Geogebra</i> e responda as perguntas a seguir: a) Qual o alimento que irá gerar mais lucro? b) Qual o alimento que irá gerar menos lucro? c) O milho gera menos lucro do que a cenoura? Por quê? d) Em qual minuto os alimentos terão o mesmo quantitativo de tempo? 2) Um fazendeiro irá plantar trigo para poder triplicar a quantidade que tem em seu estoque e ele deseja saber quanto tempo irá demorar para ele chegar nessa quantidade com as condições a seguir. a) Se tiver apenas 12 terras disponíveis. b) Com 15 terras disponíveis para plantação de trigo, mas sendo quatro delas plantadas restando 1 minuto e 26 segundos para serem colhidas. c) Com apenas 7 terras disponíveis para plantação de trigo e duas delas plantas e restando 1 minuto e 31 segundos.

F	1) A água é um recurso finito e essencial para a vida no planeta. Entretanto, do total de água disponível no planeta, 97% estão nos mares e oceanos (água salgada) e apenas 3% são água doce. Dessa pequena porcentagem, pouco mais de 2% estão nas geleiras (em estado sólido) e, portanto, menos de 1% está disponível para consumo. Na tabela abaixo representa o consumo de água por atividades. Qual a média do consumo de água para a produção de produtos agrícolas? 2) Uma pessoa gasta 60 minutos por dia com uma mangueira de meia polegada para molhar o jardim. Se ela trocar a vazão da mangueira para $\frac{5}{8}$ e usasse 45 minutos para molhar o jardim, qual a economia de água mensal dessa pessoa? 3) A função que melhor representa o consumo de água para atividades domésticas é a função?
Fatinha	1) Como a Matemática pode ser explorada a partir do cubo? 2) Como descobrir a área lateral e o volume de sólidos arquimedianos formados a partir do sólido regular cubo? 3) A Relação de Euler vale para todos eles? 4) Como descobrir a quantidade de vértices, arestas e faces de poliedros arquimedianos?
Girassol	1) De acordo com a configuração do tabuleiro na imagem abaixo, responda: a) Quantas são as possibilidades de movimento para o jogador A? b) Quantas dessas possibilidades realizam captura de sementes? c) Quantas dessas possibilidades não realizam captura de sementes? d) Há alguma possibilidade de realizar a captura de mais de uma peça no primeiro movimento? Se sim, quantas? 2) Você está jogando mancala de dupla com seu amigo, mas vocês têm uma regra: vocês alternam a vez de jogar e um não pode dizer o que o outro pode fazer. Está na vez do seu parceiro, qual a probabilidade de ele escolher realizar uma jogada que atrapalhe pelo menos uma possibilidade de captura dos seus adversários?
Marceline	1) Os ovos depositados por uma abelha rainha levam 3 dias para se desenvolverem em larvas, e as larvas se desenvolvem por mais 5 dias até se tornarem pupas. Após 10 dias, as pupas se transformam em abelhas operárias. As abelhas operárias levam mais 3 semanas para amadurecerem e mais 1 dia para coletarem o néctar das flores. Suponha que após as abelhas operárias coletarem o néctar, elas conseguem produzir 2 gramas de mel por dia continuamente, sem precisar coletar novamente. Considerando que uma abelha rainha depositou 1500 ovos hoje, qual será a quantidade total de mel produzida, em quilogramas, pelas abelhas em um período de 75 dias, levando em conta que não haverá nenhuma morte de abelha? 2) As abelhas são conhecidas por construírem alvéolos com formato de prismas regulares em suas colmeias. Suponha que temos três alvéolos, um de base quadrada, outro de base triangular e outro de base hexagonal. Cada alvéolo tem a mesma altura e a mesma medida de aresta. Considerando que os alvéolos são preenchidos completamente com mel, qual dos três alvéolos possui a maior capacidade, ou seja, qual deles contém mais mel? 3) As abelhas são conhecidas por construírem células hexagonais em suas colmeias, que se encaixam perfeitamente em um padrão de ladrilhamento hexagonal. Suponha que você está estudando o comportamento das abelhas e deseja analisar a quantidade de células hexagonais em uma determinada área da colmeia. Considere que a área que você está observando possui um formato retangular, medindo 10 metros de comprimento por 6 metros de largura. Sabendo que cada célula hexagonal possui um lado de 2 centímetros, quantas células hexagonais serão necessárias para preencher completamente essa área retangular?
Miguel	1) Sabemos que o petróleo, um combustível fóssil composto principalmente por hidrocarbonetos, é armazenado em tanques ou terminais (grupo de tanques) ou mesmo em navios tanques, petroleiros, após sua extração. Suponha que um navio, que estava carregando esse combustível, sofra um acidente e o óleo comece a ser despejado no mar. O tanque do navio tem dimensões de 10 metros largura, 50 metros de comprimento e 20 metros de altura. a) Qual o volume do tanque deste navio em litros? b) Se em 30 minutos, foi esvaziado 20% do tanque, em quanto tempo ele será esvaziado por completo?

	2) Sabemos Todos os anos, navios e indústrias danificam o delicado ecossistema costeiro em vários locais do mundo, liberando petróleo e poluindo os rios e as águas costeiras. Suponha que, em um vazamento de petróleo, se formem manchas em formato de circunferências. Se uma mancha tem um perímetro igual a 100 metros, responda: a) Qual o valor do raio da circunferência? b) Qual o valor da área da circunferência? Utilize os dados obtidos na questão a. 3) O armazenamento de petróleo pode ser realizado em tanques cilíndricos. Esses tanques de armazenamento podem ser instalados acima ou abaixo do solo, sendo o primeiro grupo mais utilizado pelo menor custo. Se um tanque de armazenamento tem 20 metros de altura e seu raio mede 10 metros, qual o valor de sua área, em metros, e de seu volume, em litros? Considere $\pi = 3,14$.
Penguin Tropical	Toda vez que Marcelo vai enviar uma mensagem, ele a codifica primeiro, adicionando redundâncias a sua mensagem, sabendo que a cada 4 <i>bits</i> são adicionados 3 novos <i>bits</i> de redundância à mensagem codificada, sabendo que 1 <i>byte</i> é igual a 8 <i>bits</i>, qual será o tamanho em <i>bytes</i> da nova mensagem codificada, sendo que a mensagem original continha tinha 400 <i>bytes</i>?
Rogério	1) Qual é a importância da coleta de dados ambientais para a preservação dos ecossistemas? 2) Como as estatísticas ambientais podem ser utilizadas para avaliar a qualidade da água em uma determinada região? 3) Explique como as estatísticas ambientais podem ser usadas para monitorar as mudanças climáticas ao longo do tempo. 4) Quais são os principais indicadores ambientais utilizados para medir a qualidade do ar e como esses dados são coletados e analisados? 5) Como as estatísticas ambientais podem ser aplicadas na gestão de resíduos sólidos e na promoção da reciclagem? 6) Descreva como os dados ambientais são coletados e analisados para monitorar a biodiversidade em uma determinada área protegida. 7) Explique como as estatísticas ambientais podem ser usadas para identificar e prever eventos naturais extremos, como enchentes e secas. 8) Quais são os benefícios do uso de modelos estatísticos na previsão de impactos ambientais causados por atividades humanas, como o desmatamento ou a poluição? 9) Como as estatísticas ambientais podem ser utilizadas para avaliar o impacto de práticas agrícolas e pecuárias na degradação do solo e na contaminação dos recursos hídricos? 10) Explique como os dados de estatísticas ambientais podem influenciar políticas públicas relacionadas à conservação e uso sustentável dos recursos naturais.
Steve	1) Como posso melhorar minhas habilidades de análise de dados? 2) Existe alguma metodologia que poderia ser mais eficiente para este tipo de estudo? 3) Qual foi o impacto das limitações do projeto nos resultados obtidos?
Tsunade	4) Antony, Moisés e Muriel embarcaram em uma empolgante aventura de reciclagem, transformando materiais reutilizáveis em robôs criativos. A seguir estão as imagens dos robôs produzidos por eles. Eles estão enfrentando o desafio de explicar para a professora como a Matemática está presente nesses brinquedos. Vamos ajudá-los? Você consegue perceber alguma forma geométrica nesses robôs? Como são as suas características? 5) Os estudantes de uma escola estão projetando um robô reciclador que precisa coletar garrafas plásticas em uma área retangular. A área é de 8 metros por 5 metros. O robô pode cobrir 2 metros a cada movimento. Quantos movimentos o robô precisará fazer para cobrir toda a área e coletar as garrafas plásticas? 6) A Escola “EcoArte”, os alunos estão envolvidos em uma missão especial de reciclagem e geometria! Cada aluno decidiu criar uma caixa reciclada única para coletar materiais e ajudar o meio ambiente. Agora, eles precisam resolver alguns desafios matemáticos para tornar suas caixas ainda mais especiais. a) As caixas terão a forma de um cubo. Se cada aresta do cubo mede 2 metros, quanto será o volume total da caixa? b) Considerando que cada caixa tem 6 faces, e que para revestir e decorar com papel reciclado serão consideradas apenas as faces laterais, qual é a área total a ser decorada em uma única caixa?

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

Ao analisar as questões originais elaboradas pelos(as) licenciandos(as), destacou-se, dessa análise, diferentes formas de articulação dos conteúdos matemáticos na estação formativa Pensamento Matemático e os TCT escolhidos para o desenvolvimento dessa parte do trabalho educativo com os projetos. Ao examinar as propostas e as narrativas produzidas pelos(as) participantes da pesquisa por meio da pergunta de *como foi o seu processo para a formulação da questão original* (Apêndice E), identificou-se três movimentos distintos de integração entre Matemática e problemáticas dos TCT: 1) os TCT apareceram como *contexto* para o ensino dos conceitos matemáticos; 2) a Matemática foi utilizada como *instrumento investigativo* do TCT e; 3) os conceitos matemáticos serviram para *problematizar novas questões sociais*. O Quadro 27 sintetizou os projetos de Modelagem Matemática a partir desses movimentos de integração.

Quadro 27 – Síntese da Modelagem Matemática desenvolvida

Licenciando(a)	TCT	Conteúdo matemático	Movimento de integração
Bia	Saúde	Razão	Investigativa
Charlie	Ciência e Tecnologia	Razão	Contextual
Cris Giorgian	Educação Financeira	Funções e gráficos	Investigativa
F	Educação Ambiental	Média e funções	Investigativa
Fatinha	Ciência e Tecnologia	Geometria espacial	Contextual
Girassol	Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras	Probabilidade	Investigativa
Marceline	Educação Ambiental	Geometria e princípio contagem	Investigativa
Miguel	Educação Ambiental	Geometria espacial	Contextual
Penguin Tropical	Ciência e Tecnologia	Sistema binário	Contextual
Rogério	Educação Ambiental	Estatística	Problemática
Steve	Ciência e Tecnologia	Metodologia de dados	Problemática
Tsunade	Educação Ambiental	Geometria espacial	Contextual

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

No primeiro movimento identificado, os TCT apareceram como *contexto* para o ensino dos conceitos matemáticos, nesse caso, as questões originais foram estruturadas a partir de situações vinculadas à problemáticas do TCT, nas quais a Matemática foi utilizada para realizar cálculos, estimativas ou interpretações quantitativas. Entre os projetos, os(as) licenciandos(as) *Charlie*, *Fatinha*, *Miguel*, *Penguin Tropical* e *Tsunade* elaboraram questões originais que se aproximaram desse movimento de integração, em que temas como as engrenagens, poluição por petróleo, cultura digital e reciclagem foram utilizados como situações de referência para a construção do aprendizado matemático.

O segundo movimento identificado referiu-se às questões originais nas quais a Matemática foi utilizada como *instrumento investigativo* para analisar fenômenos ou situações relacionadas aos TCT. Nesse grupo, as questões elaboradas pelos(as) licenciandos(as)

demandaram a interpretação de dados, a análise de relações quantitativas ou a exploração de diferentes possibilidades de solução. Entre as questões originais formuladas desse grupo, os(as) licenciandos(as) *Bia*, *Cris Giorgian*, *F*, *Girassol* e *Marceline* apresentaram problemáticas que se aproximam dos temas de saúde, produção agrícola, consumo de água, jogos e organização de colmeias de abelhas, em que foram explorados por meio de cálculos, gráficos ou relações matemáticas nas possibilidades de aprender sobre essas situações delimitadas.

O terceiro movimento identificado relacionou-se às propostas em que os conceitos matemáticos foram enquadrados com o objetivo de *problematizar novas questões sociais* relacionadas aos TCT. Nesse caso, as questões originais apresentaram um caráter mais reflexivo, buscando promover discussões ampliadas sobre as temáticas abordadas, orientadas pelos TCT e articuladas a novas perspectivas de estudo. As questões originais elaboradas pelos(as) licenciandos(as) *Rogério* e *Steve* aproximaram-se desse movimento de integração através de questões que buscaram explorar o papel da análise de dados estatísticos em diferentes campos ambientais e da investigação científica no contexto de feiras de ciências.

Embora esses três movimentos identificados nas questões originais e nas narrativas dos(as) licenciandos(as) (Apêndice E) apresentaram diferentes níveis de aproximação com os contextos investigados, todos partiram de situações vinculadas à realidade para a formulação de problemas matemáticos. Tal dinâmica aproximou-se da compreensão de Meyer, Caldeira e Malheiros (2011, p. 13), para os quais a Modelagem Matemática não se fundamenta na ideia de que “[...] em tudo há Matemática”, mas no reconhecimento de que “[...] em tudo se faz necessário quantificar aspectos relevantes para uma compreensão crítica daquilo que acontece – ou que poderá vir a acontecer!”.

Desse modo, as questões originais elaboradas pelos(as) licenciandos(as) mobilizaram e oportunizaram a eles(as) compreender fenômenos, analisar situações e produzir interpretações sobre assuntos relacionadas aos TCT. Essa característica permitiu desenvolver, como uma “[...] aprendizagem da vida” (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2011, p. 14), na medida em que passaram a instigar e interpretar situações concretas e produzir conhecimentos sobre elas.

Tal compreensão encontrou ressonância na perspectiva freireana ao reconhecer que os processos educativos se iniciam na leitura crítica da realidade. Para Freire (1989), a leitura do mundo precede a leitura da palavra, indicando que a produção do conhecimento ganha significado quando vinculada às experiências concretas dos sujeitos. Sob essa ótica, as questões originais constituíram possibilidades *da leitura matemática do mundo*, em que os TCT atuaram como mediadores para a problematização da realidade e a Matemática assumiu o papel de linguagem capaz de beneficiar essa compreensão crítica.

9.2.2 Os Artefatos Digitais

A elaboração dos Artefatos¹³⁷ Digitais (Bender; 2014; Melo, 2021) integrou o trabalho educativo com projetos como um recurso de apoio à resolução da questão original (Santos; Silveira, 2017) formulada na etapa do projeto sobre a Modelagem Matemática (Meyer; Caldeira; Malheiros, 2011; Bertone; Bassanezi; Jafelice, 2014), assim como um instrumento de mediação do futuro planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica. Sua produção exigiu dos licenciandos(as), além da compreensão apresentada por Melo (2021, p. 74) de que o desenvolvimento desses produtos deve-se apoiar “[...] às necessidades e requisitos reais das pessoas que os utilizarão, para assegurar que estes respondem verdadeiramente a esses objetivos”, que eles(as) selecionassem informações, exemplos, representações e estratégias capazes de orientar os(as) estudantes da Educação Básica na interpretação e no desenvolvimento da situação proposta pela questão original por meio de TDIC.

A confecção dos Artefatos Digitais, que trouxe como ideia “[...] concretizar um objetivo ou necessidade” (Melo, 2021, p. 73) e esteve a sua elaboração diretamente vinculada às tarefas formativas das estações Produtos Digitais com TCT e Narrativa Digital. Nesse processo, os(as) licenciandos(as) exploraram recursos digitais capazes de sustentar a condução, a compreensão dos conceitos envolvidos e a organização para sua utilização (Melo, 2021).

Nesse horizonte, os Artefatos Digitais emergiram das experiências e interesses dos(as) professores(as) em formação. Cabe ressaltar que, desse processo, demandou-se que os(as) estudantes de Matemática considerassem não apenas a dimensão técnica da produção, mas também as condições de uso do material em sala de aula, como o nível de ensino, as formas de interação dos(as) estudantes da Educação Básica e as possibilidades de articulação com outras ações do projeto (Caderno de Campo, 2024).

Sendo assim, os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais foram os dois Artefatos Digitais criados e prototipados pelos(as) licenciandos(as) em Matemática no sentido de enfrentar desafios recorrentes no ensino de Matemática, como a abstração de determinados conteúdos, a limitada articulação com situações da realidade e a necessidade de diversificação metodológica (Caderno de Campo, 2026). Nesse sentido, aportou-se, na continuidade de responder à pergunta secundária desta parte da tese de *como foram elaborados os projetos*

¹³⁷ Para Bender (2014, p. 16), “[...] são itens criados ao longo da execução de um projeto e que representam possíveis soluções, ou aspectos da solução, para o problema. [...] Podem abranger vídeos digitais, portfólios, podcasts, websites, poemas, músicas ou cantos que ilustrem o conteúdo, projetos de arte que resultem do projeto, interpretação de papéis ou peças de um único ato que representem soluções de problemas.

autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática.

Em primeira instância, coube-se definir que um Produto Educacional Digital é “[...] o resultado de um processo gerado a partir de uma atividade de pesquisa” (Brasil, 2019c, p. 16), na mesma medida em que

[...] a elaboração de produtos técnico-tecnológicos ou produtos educacionais (PE) a partir da pesquisa emerge como estruturante na perspectiva de intervenção propositiva, crítica, inventiva e investigativa na realidade. Estes produtos abrangem uma grande diversidade de materiais e processos como desenvolvimento de material didático e instrucional, de mídias educacionais como vídeos, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs; de aplicativos; de protótipos educacionais e materiais para atividades experimentais, de cursos de curta duração e atividades de extensão; de produções e produtos de comunicação e divulgação científica e cultural (artigo em jornal ou revista, programa de rádio ou TV), blogs, jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins (Brasil, 2019c, p. 17).

Valões e Lima (2025) denotaram que um Produto Educacional Digital pode “[...] ser realizado de forma individual ou em grupo, e deve ser elaborado com o intuito de responder a uma pergunta/um problema oriunda/o do campo da prática profissional” (p. 1). Rôças e Bomfim (2018) apontaram que desenvolver um Produto Educacional Digital envolve a problematização da prática por meio da protagonização crítica-reflexiva de diferentes contextos e sujeitos inseridos em uma dada realidade. Em complemento, são artefatos que tensionam trilhas investigativas intencionalmente planejadas, bem como

[...] deve surgir *a posteriori*, nesse processo, sendo (minimamente) testado na realidade para o qual foi previsto e pensando, e pode ocorrer após a confecção do produto ou dar origem a ele (Rôças; Bonfim, 2018, p. 5).

Nesse sentido, um Produto Educacional Digital tem como objetivo o auxílio na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, além disso, possibilitam ao(à) usuário(a) a “[...] consciência de sua experiência profissional, das possibilidades e dificuldades de sua prática, um caminho profícuo de fortalecimento de seu desenvolvimento profissional” (Zaidan; Reis; Kawasaki, 2020, p. 12).

Na Figura 69, apresentou os recortes dos Produtos Educacionais Digitais confeccionados pelos(as) participantes da pesquisa.

Figura 69 – Produtos Educacionais Digitais elaborados pelos(as) licenciandos(as)



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

A partir dessa breve exposição dos Produtos Educacionais Digitais, o Quadro 28 sintetiza a análise desenvolvida pelo investigador desses Artefatos Digitais confeccionados pelos(as) licenciandos(as), sistematizando os elementos considerados na apreciação dessas produções.

Quadro 28 – Caracterização dos Produtos Educacionais Digitais

Estudante	TCT	Título Produto Digital	Tipo de Produto Digital	Ferramenta digital utilizada	Objetivo pedagógico
Bia	Saúde	Entendendo o ECG 3D: Um Guia para Estudantes	Vídeo didático	<i>YouTube</i>	Compreender a estrutura e a interpretação das ondas do eletrocardiograma.
Charlie	Ciência e Tecnologia	Engrenagens e Matemática	Simulação geométrica interativa	<i>Geogebra e Gear Generator</i>	Compreender relações matemáticas envolvidas no funcionamento de engrenagens.
Cris Giorgian	Educação Financeira	Matemática com Hay Day	<i>WebSite</i>	<i>Google Sites, Geogebra e jogo digital Hay Day</i>	Explorar conceitos da educação financeira a partir de situações presentes no jogo digital de simulação <i>Hay Day</i> .
F	Educação Ambiental	Consumo de água na agricultura	Planilha digital	<i>Microsoft Excel</i>	Analisar quantitativamente o consumo de água na agricultura.
Fatinha	Ciência e Tecnologia	Construção Cubo Truncado e Cuboctaedro	Simulação geométrica interativa	<i>Geogebra</i>	Compreender propriedades de sólidos derivados do cubo.
Girassol	Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras	Mancala e probabilidade	<i>WebSite</i>	<i>Canva</i>	Explorar conceitos de probabilidade a partir do jogo Mancala.
Marceline	Educação Ambiental	Ladrilhando	Vídeo didático interativo	<i>Edpuzzle</i>	Analisar o ladrilhamento do plano por hexágonos regulares.
Miguel	Educação Ambiental	Poluição da água pelo petróleo	<i>WebSite</i>	<i>Google Sites e Geogebra</i>	Relacionar conceitos matemáticos à análise de problemas ambientais envolvendo a poluição hídrica por petróleo.
Penguin Tropical	Ciência e Tecnologia	Codificador e Decodificador de Mensagens	Programa de codificação e/ou decodificação	<i>Github</i>	Explorar algoritmos de codificação e verificação de dados em sistemas digitais.
Rogério	Educação Ambiental	Como anda a nossa Terra?	<i>WebSite</i>	<i>Microsoft SharePoint</i>	Estudar sobre a análise de dados estatísticos ambientais atualizados.
Steve	Ciência e Tecnologia	O efeito Seebeck	<i>WebSite</i>	<i>Canva</i>	Compreender o efeito <i>Seebeck</i> e suas aplicações tecnológicas.
Tsunade	Educação Ambiental	Do espaço ao plano!	Simulação geométrica interativa	<i>GeoGebra</i>	Explorar a passagem do espaço tridimensional para o plano em objetos confeccionados com materiais recicláveis.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) a partir das respostas dos(as) participantes da pesquisa.

Conforme retratado no Quadro 28, os Produtos Educacionais Digitais tiveram como destaque o uso de recursos voltados à apresentação dos conteúdos por meio de, por exemplo, apresentações interativas e confecção de vídeos, além de materiais autorais estruturados com suporte em diferentes TDIC, para a orientação de ações investigativas ou de resolução de problemas, bem como propostas que integravam diferentes linguagens digitais para a sua aplicabilidade em sala de aula. No entanto,

[...] criar produtos digitais que respondam às necessidades dos seus utilizadores, assim como às necessidades de negócio, e que sejam agradáveis de utilizar é extremamente complexo. É complexo pois é difícil perceber quais os objetivos, práticas, dificuldades e contexto dos utilizadores finais desses produtos. É igualmente complexo avaliar esses produtos para perceber se estão a cumprir os objetivos para os quais foram criados. Por fim, é difícil compreender a satisfação dos utilizadores para com estes produtos, assim como o impacto que estes terão na vida de quem os usa (Melo, 2021, p. 73).

Nesse conjunto, o objetivo pedagógico atribuído pelo licenciando(a), explicitado por cada um deles(as) (Apêndice E), teve como intuito desenvolver Produtos Educacionais Digitais que “[...] assegurassem que estes respondem aos objetivos, desejos e necessidades dos seus utilizadores” (Melo, 2021, p. 74), ou seja, direcionado para uma futura aplicação em uma aula.

Em uma segunda instância, a criação e prototipagem da Narrativa Digital (Robin, 2007; Ohler, 2008; Jesus, 2010; Nicácio *et al.*, 2026) materializada por meio de livros eletrônicos, nomeadamente conhecidos por *e-books*, tratou-se de mais uma etapa do desenvolvimento do trabalho educativo com projetos, em que os(as) licenciandos(as) transformaram o conjunto de ações desenvolvidas ao longo da disciplina de OPP em um material estruturado e passível de compartilhamento para o ensino de Matemática com os TCT. Desse movimento, os(as) professores(as) em formação deslocaram a experiência do plano da ação das tarefas formativas para o plano da comunicação escrita, exigindo organizar, explicitar e tornar inteligíveis os caminhos percorridos (Jesus, 2010), ao mesmo tempo em que

[...] a força da narrativa digital reside justamente na capacidade de aproximar conhecimento escolar e cotidiano, estabelecendo vínculos de pertinência cultural. [...] A multiplicidade de linguagens trazida pelas mídias digitais introduz desafios. A prática pedagógica, nesse horizonte, ganha caráter de curadoria narrativa, em que o professor atua como mediador entre fluxos de informação e percursos formativos (Nicácio *et al.*, 2026, p. 889-890).

Desse jeito, o uso dos TCT nesse percurso formativo se posicionou como estrutura para os vínculos entre o conhecimento escolar e do cotidiano, conforme cita esses(as) autores(as),

na medida que o *e-book* elaborado pelos(as) estudantes de Matemática acompanhou esse sentido de produção e materialização de Narrativas Digitais. “A formação com as narrativas digitais, nesse caso, ultrapassa o campo técnico e torna-se prática de formação cidadã, abrindo espaço para que diferentes vozes se inscrevam no processo educativo” (Nicácio, 2026, p. 890).

Araújo (2014) já havia apresentado anteriormente esse pensamento, nesse sentido, para essa etapa do trabalho educativo com projetos, a “[...] concepção de narrativa digital advoga na linha da diversidade, experimentação e flexibilidade” (Jesus, 2010, p. 45), na mesma medida que “[...] na educação são tipicamente orientadas por um objetivo acadêmico, utilizam tecnologias digitais e amplamente acessíveis aos estudantes e geralmente assumem a forma de curtas produções audiovisuais” (Ohler, 2008, p. 15-16, tradução própria¹³⁸).

Por isso, o *e-book* aportou-se como um recurso que organizou as escritas das Narrativas Digitais, em que o professor da disciplina de OPP orientou que esse elemento em OPP trataria “[...] como um sistema textual, na forma de que o *e-book* tem seu potencial para alargamento do conhecimento, além da abertura de mudanças do cenário de estudo, oferecendo maiores probabilidades para produzir resultados” (Caderno de Campo, 2023).

À vista disso, o tratamento da Narrativa Digital como uma potencialidade para o contexto pedagógico em OPP, teve como referência o desempenho e a vivência do(a) licenciando(a) no transcurso da disciplina, da mesma forma em que se tornou como uma das dimensões esperadas desse processo formativo (Ohler, 2008) desde a antecipação do aprendizado (Zabalza, 2022). Isto é, sua inserção funcionou como um dispositivo pedagógico (Larrosa, 2010) para tornar visíveis e comunicáveis as relações estabelecidas (Robin 2007) entre os conteúdos matemáticos, os TCT e as decisões didáticas construídas pelos(as) professores(as) em formação, consolidando as propostas que ultrapassaram a atividade pontual (Nicácio *et al.*, 2026).

Em desdobramento, a elaboração dos *e-books*, com o auxílio das tarefas formativas da estação Narrativa Digital com TCT, demandou um processo de curadoria das tarefas produzidas tanto nessa estação, quanto em outras. Os(as) licenciandos(as) selecionaram as propostas que consideravam mais importantes e relevantes, definiram as formas de encadeamentos entre elas e explicitaram os motivos que justificaram tais escolhas (Caderno de Campo, 2024). Dessa organização, envolveu-se ordenar materiais inicialmente dispersos, estabelecer relações entre

¹³⁸ “[...] in education are typically driven by an academic goal, use low-end technology that is commonly available to students, and usually are in the form of short”.

diferentes momentos do percurso formativo de OPP e construir uma Narrativa Digital que expressou a intencionalidade pedagógica dessas ações realizadas.

Desse enquadramento, os *e-books* produzidos foram organizados segundo dois públicos-alvo distintos: alguns(as) licenciandos(as) organizaram o material *com foco no uso por estudantes da Educação Básica*, priorizando linguagem acessível, orientações diretas e apresentação das atividades, enquanto outros(as) direcionaram o *e-book para o(a) professor(a)*, enfatizando reflexões pedagógicas e encaminhamentos didáticos. A Figura 70 apresentou as capas dos *e-books* que dispuseram focar na utilização por estudantes da Educação Básica.

Figura 70 – Capas dos *e-books* destinados aos estudantes da Educação Básica



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

As capas dos *e-books* apresentados na Figura 70 reuniram produções que foram organizadas com foco nos(as) estudantes da Educação Básica, aspecto que se manifestou na escolha da linguagem e na forma de apresentação das atividades. Para esses(as) licenciandos(as), a Narrativa Digital assumiu a função de mediação pedagógica (Ohler, 2008), sob a condição de apresentarem as propostas um formato que pode ser utilizado diretamente no desenvolvimento das atividades em sala de aula. Nesses recursos, observou-se a preocupação dos(as) licenciandos(as) em estruturar conteúdos, exemplos e orientações de modo acessível ao público escolar.

A seguir, a Figura 71 exibiu as capas dos *e-books* confeccionados pelos(as) licenciandos(as) que optaram por direcionar a Narrativa Digital ao público docente.

Figura 71 – Capas dos *e-books* destinados a docentes



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Nessas produções, ao assumirem o(a) docente da Educação Básica como público-alvo da Narrativa Digital, observou-se, na leitura de cada *e-book*, que esse direcionamento se manifestou na forma como as atividades são apresentadas e estruturadas ao longo do livro eletrônico. Para esses(as) licenciandos(as), a Narrativa Digital assumiu a função de instrumento de orientação pedagógica (Ohler, 2008), na medida em que reuniram informações didáticas que permitiram compreender o encadeamento das propostas do projeto autoral de cada licenciando(a). Ao organizar esses elementos, essas produções esculpiram um registro do trabalho educativo destinado a auxiliar professores(as) da Educação Básica para subsidiar a leitura, compreensão e eventual emprego dessas propostas para utilizarem esses materiais em suas aulas de Matemática com a utilização dos TCT.

Contudo, para além da função de registro, sistematização e comunicação das propostas pedagógicas desenvolvidas, as Narrativas Digitais e os Produtos Educacionais Digitais compartilharam uma característica comum: ambos demandaram dos(as) licenciandos(as) processos de autoria, criação, prototipagem e materialização de conhecimentos em Artefatos Digitais. Em vez de apenas consumirem recursos tecnológicos já existentes, os(as) participantes conceberam e produziram materiais próprios, articulando os conhecimentos construídos ao longo da disciplina em objetos destinados ao uso educacional. Tal característica revelou que essas produções estiveram menos relacionadas à utilização de tecnologias prontas e mais associadas à elaboração de recursos autorais, nos quais os(as) licenciandos(as) mobilizaram conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos (Shulman, 1986; 1987) para dar forma às propostas que as aproximaram dos princípios que fundamentam a Educação *Maker* (Moura, 2019).

A aproximação das produções com a Educação *Maker* tornou-se ainda mais evidente quando se observou que os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais foram do desenvolvimento de tarefas para a reprodução de conhecimentos, mas sim como processos de criação de materiais autorais (Caderno de Campo, 2024). Moura (2020, p. 9) definiu a Educação *Maker* como “[...] toda e qualquer ação ou atividade que, com viés educativo e utilizando-se das Tecnologias, conduza a um processo de prototipação, construção ou restauração de um produto, físico ou digital, relacionando tal processo a um conteúdo científico”. Nessa perspectiva, os Artefatos Digitais produzidos pelos(as) licenciandos(as) materializaram conhecimentos matemáticos e os TCT em produções que passaram a existir para além do contexto imediato da disciplina, assumindo a forma de *websites*, jogos, videoaulas, materiais interativos e os livros eletrônicos.

Ao analisar as produções desenvolvidas em OPP, observou-se também que o elemento central esteve relacionado ao processo de produção mediado pela tecnologia utilizada pelos(as) licenciandos(as) em Matemática. Em diversos momentos, eles(as) precisaram selecionar informações, organizar conteúdos, definir estratégias de comunicação, elaborar representações visuais e estruturar percursos de aprendizagem para aqueles(as) que seriam os(as) usuários(as). Dessa percepção, notou-se aproximação da compreensão de que a Educação *Maker* envolve processos de “[...] produção com tecnologia” (Moura, 2020, p. 25) articulados ao desenvolvimento de conhecimentos científicos e educacionais.

Além disso, a própria definição de Educação *Maker* adotada na literatura enfatizou a construção e o compartilhamento de produções voltadas à aprendizagem. Desse modo, a Educação *Maker* mostrou-se presente nos projetos dos(as) professores(as) em formação, uma vez que os Artefatos Digitais produzidos foram concebidos para circulação entre docentes e estudantes da Educação Básica. No caso específico das Narrativas Digitais, os *e-books* organizaram os conhecimentos produzidos nas etapas anteriores do projeto, transformando-os em materiais de ensino e orientação pedagógica. Já os Produtos Educacionais Digitais buscaram oferecer experiências interativas capazes de ampliar as possibilidades de abordagem dos conteúdos matemáticos articulados aos TCT. Em ambos os casos, os(as) licenciandos(as) assumiram a posição de autores(as) de Artefatos Digitais, deslocando-se da condição de reprodutores(as) para a de produtores(as).

Dessa interpretação, encontrou-se respaldo na compreensão de Moura (2020) de que as experiências educativas associadas à Educação *Maker* demandam “[...] um ensino criativo e significativo do currículo” (p. 9) e estão vinculadas a processos de criação capazes de relacionar tecnologias, conhecimentos científicos e práticas educativas. Assim, os Artefatos Digitais podem ser compreendidos como expressões de uma cultura de produção que se materializou em OPP. Mais do que recursos complementares aos projetos autorais, essas produções evidenciaram uma aproximação concreta com os fundamentos da Educação *Maker* ao transformarem conhecimentos matemáticos e TCT em *produções* concebidos para ensinar, comunicar e fomentar novas possibilidades para o aprendizado.

9.2.3 A Intervenção Pedagógica

“Chamo de cenário de investigação um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação” (Skovsmose, 2000, p. 3). À vista disso, a análise das informações obtidas com o trabalho educativo com projetos dos(as) participantes da pesquisa, revelou que, a organização das tarefas formativas de OPP fomentou a produção de cenários de investigação (Skovsmose, 1994; 2000; 2014), orientando a maneira como os(as) licenciandos(as) lidaram com o planejamento e o desenvolvimento de uma prática pedagógica.

Ademais, dessa ação do trabalho educativo com os projetos, tornou-se perceptível a potência e a força da edificação de cenários de investigação (Skovsmose, 1994; 2000; 2014), que passaram a servir como o espaço prático em que o uso dos TCT se tornou inserido em um modelo aplicável para o aprendizado de Matemática. Nesse momento, as escolhas pedagógicas dos(as) licenciandos(as) permitiu que transmitissem a teoria acadêmica para a organização de uma aula que fizesse sentido na Educação Básica e, ao mesmo tempo, como um princípio articulador que integrou saberes, práticas e intencionalidades, configurando um modo de agir docente, seja ele situado e com práticas reflexivas das ações propostas quando fossem realizadas na futura aula a ser ministrada (Caderno de Campo, 2024).

Cabe ressaltar que a elaboração desses ambientes dependeu diretamente das condições de como os TCT foram incorporados em OPP. A relação estabelecida com o referencial teórico de Skovsmose (1994; 2000; 2014) manifestou-se a partir do momento em que esse processo foi integrado desde a etapa da antecipação para o aprendizado. Assim, a produção em OPP se consolidou no próprio movimento de reflexão dos(as) professores(as) em formação ao definirem os caminhos possíveis para ensinar Matemática de forma problematizadora, tendo os TCT como eixos orientadores.

Nessa significação, o deslocamento do trabalho educativo com projetos para o desenvolvimento dos cenários de investigação ocorreu durante o estudo e progresso com as tarefas da estação formativa de Práticas Pedagógicas com o TCT. Essa estação formativa, fundamentada na perspectiva de Skovsmose (2000) representou uma ruptura que o autor chamou de *paradigma do exercício*, em que “[...] a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma, resposta correta” (p. 2), isto é, as tarefas formativas desenvolvidas com os TCT e a Matemática não se limitaram à resolução de problemáticas com respostas predeterminadas e caminhos únicos. No contexto de OPP, a construção desses cenários funcionou como um convite para que os(as) licenciandos(as), nas palavras do professor

formador, “[...] se envolvessem em um processo de exploração aberta e orientada pela problematização” (Caderno de Campo, 2023).

O paradigma do exercício pode ser contraposto a uma abordagem de investigação, que pode tomar muitas formas, como o trabalho de projeto na escola primária e secundária, bem como no nível universitário. Em geral, o trabalho de projeto está localizado num ambiente de aprendizagem que difere do paradigma do exercício. É um ambiente que oferece recursos para fazer investigações (Skovsmose, 2000, p. 2).

Com esse viés, ao adotar o referencial dos cenários de investigação, a postura dos(as) participantes da pesquisa, diante da problemática que se envolveram com os TCT, transformou as aulas de OPP em um espaço de negociação de significados e de busca por soluções não triviais. De tal forma, Skovsmose (2000) ao dissertar que um de cenário para investigação é um ambiente que fornece suporte a um trabalho de investigação, os(as) participantes da pesquisa transitaram pelas diferentes referências propostas por Skovsmose (2000) para a elaboração dos cenários de investigação. Para sistematizar a transição do paradigma do exercício para os cenários de investigação, Skovsmose (2000) apontou que existem três referências no contexto da Educação Matemática Crítica (Quadro 29).

Quadro 29 – Matriz de ambientes de aprendizagem por Skovsmose (2000)

Referências	Paradigma do Exercício	Cenário de Investigação
Matemática Pura	Tarefas tradicionais focadas em algoritmos e cálculos descontextualizados.	Exploração de propriedades matemáticas, padrões e conjecturas puras.
Semirrealidade	Problemas com contextos artificiais, o famoso <i>faz de conta</i> .	Tarefas em que os(as) alunos(as) investigam situações hipotéticas ou simuladas.
Vida real	Aplicação de fórmulas em situações reais, mas com caminhos e respostas já definidos.	Investigação de problemáticas sociais e políticas autênticas.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Skovsmose (2000).

A matriz proposta por Skovsmose (2000) possibilitou entender que diferentes formas de organização das atividades matemáticas podem emergir a partir da combinação entre os tipos de referência e a maneira em os(as) licenciandos(as) são convidados(as) a se relacionar-se com elas. Enquanto o paradigma do exercício tende a direcionar a resolução para procedimentos previamente definidos, os cenários de investigação ampliam as possibilidades de questionamento, exploração e produção de significados (Skovsmose, 2000). Nesse contexto, a relevância da matriz reside na possibilidade de analisar como determinadas propostas podem

favorecer maiores níveis de participação, o desenvolvimento da autoria, assim como problematização da realidade, que em OPP, ocorreu por meio dos TCT.

Tomando essa perspectiva como referência, *as produções* vinculadas à prática pedagógica desenvolvidas em OPP foram analisadas a partir de duas dimensões complementares. A primeira referiu-se ao planejamento da prática pedagógica, materializado principalmente nos planos de aula elaborados pelos(as) licenciandos(as), nos quais se buscou identificar os tipos de cenários de investigação projetados para o ensino de Matemática com os TCT. A segunda dimensão correspondeu ao desenvolvimento da prática pedagógica, momento em que as propostas planejadas foram implementadas em contextos reais da Educação Básica, possibilitando observar como os ambientes inicialmente concebidos foram efetivamente vivenciados, ressignificados ou transformados durante essa experiência educativa.

Dessa forma, essa matriz constituiu uma ferramenta analítica para finalizar o percurso da resposta à problemática secundária da pesquisa de descrever *como foram elaborados os projetos autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática*.

9.2.3.1 A Proposta Pedagógica

O Quadro 30 apresentou, a seguir, a caracterização dos cenários de investigação estruturado e desenvolvido pelos licenciandos(as) em Matemática, sendo essas informações obtidas através da tarefa Plano de Aula, da estação formativa Prática Pedagógica com TCT. Dessa análise do planejamento das práticas pedagógicas para aulas de Matemática na Educação Básica, considerou-se o cenário de investigação elaborado com os TCT, a forma de organização da proposta e os elementos que caracterizam tais cenários de investigação.

Quadro 30 – Caracterização dos cenários de investigação para a prática pedagógica

Estudante	Cenários de Investigação	Organização da proposta	Elementos do cenário de investigação
Bia	O funcionamento da frequência cardíaca	Funcionamento, interpretação e análise de eletrocardiogramas	Interpretação e modelagem
Charlie	A ciência das engrenagens	Oficina de aprendizagem de operações matemáticas com engrenagens	Aplicação prática
Cris Giorgian	Educação financeira em jogos de simulação de agricultura e pecuária	Aplicação do jogo digital <i>Hay Day</i> e resolução de problemas	Simulação e tomada de decisão
F	O consumo hídrico	Tabulação de informações em editores de planilhas	Simulação e modelagem
Fatinha	Descobrimos sólidos arquimedianos	Construção de sólidos arquimedianos no <i>Geogebra</i>	Simulação e modelagem
Girassol	O ensino de probabilidade com o jogo Mancala	Lista de tarefas para serem desenvolvidas com o jogo Mancala	Propriedades matemáticas e estratégia
Marceline	A geometria na vida das abelhas	Desenvolvimento de atividades de figuras planas regulares por meio de videoaulas interativas	Interação e tomada de decisão
Miguel	A poluição do mar	Oficinas sobre a preservação dos oceanos e ações quando houver derramamento de petróleo no mar	Problematização e simulação
Penguin Tropical	O cálculo por detrás do CPF	Atividades de reconhecimento de padrões numéricos em documentos de identificação	Aplicação de padrão numérico e propriedades matemáticas
Rogério	Os cuidados com a Terra	Obtenção de informações sobre como têm sido devastado os recursos naturais da Terra com dados estatísticos	Interpretação crítica de problemáticas sociais com estatística
Steve	A expansão da divulgação científica	Apresentação da pesquisa desenvolvida em feira de ciências	Experimentação e comunicação
Tsunade	Princípios sustentáveis com sólidos geométricos	Construção de sólidos geométricos com materiais recicláveis	Criação e transposição

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as) e adaptado de Skovsmose (2000).

Auxiliou ressaltar que cada licenciando(a) em Matemática buscou dialogar com a matriz de ambientes de aprendizagem proposta por Skovsmose (2000) e que os cenários de investigação não foram definidos pela execução de uma tarefa única e isolada, mas por um conjunto de processos constituídos (Skovsmose, 2014) à medida em que percorriam as diferentes estações formativas. De tal maneira, à medida que cada professor(a) em formação foi realizando o planejamento da prática pedagógica para o contexto de ensino para além da mera elaboração de exercícios, afastando-se de respostas previamente definidas, os cenários de investigação passaram a assumir uma nova perspectiva para o desenvolvimento do ensino de Matemática com os TCT (Caderno de Campo, 2024).

Assim, a análise do conjunto dos projetos permitiu observar uma predominância de cenários vinculados às referências da semirrealidade e da vida real propostas por Skovsmose (2000). Em nenhum dos projetos analisados a Matemática apareceu restrita à execução de algoritmos ou à resolução de exercícios descontextualizados. Ao contrário, os conceitos matemáticos foram mobilizados a partir de situações relacionadas aos TCT, indicando uma preocupação dos(as) licenciandos(as) em estabelecer relações entre os conteúdos escolares e problemáticas presentes em diferentes contextos.

Outro aspecto que mereceu destaque referiu-se às distintas formas pelas quais os TCT foram incorporados aos cenários de investigação. Em algumas propostas, assumiram a condição de fenômeno a ser investigado matematicamente. Esse movimento pode ser observado nos projetos relacionados ao funcionamento da frequência cardíaca, ao consumo hídrico, à poluição dos oceanos e aos recursos naturais da Terra. Nesses casos, os TCT constituíram o próprio objeto de estudo, enquanto a Matemática forneceu ferramentas para interpretar, representar e compreender os fenômenos analisados.

Em outras propostas, os TCT atuaram como contexto para a realização de experiências de aprendizagem. Os projetos desenvolvidos com os jogos *Hay Day* e Mancala ilustraram essa perspectiva, uma vez que os TCT foram incorporados à dinâmica das atividades, criando situações para a exploração de conceitos matemáticos por meio da interação, da estratégia e da tomada de decisões. De modo semelhante, os planos de aulas que envolveram engrenagens, sólidos arquimedianos e sólidos geométricos produzidos com materiais recicláveis ou protótipos utilizaram os TCT como elementos articuladores para a construção dessas experiências de modelagem, manipulação e representação.

Também foi possível identificar propostas nas quais os TCT assumiram um papel problematizador, direcionando a atenção dos(as) estudantes da Educação Básica para questões mais amplas relacionadas à sociedade. Nesse grupo, destacaram-se os projetos sobre devastação

dos recursos naturais, poluição marinha e divulgação científica, nos quais a Matemática foi aportou-se para interpretar informações, analisar dados e refletir sobre diferentes problemáticas presentes no cotidiano da sociedade.

Além das diferentes formas de incorporação dos TCT, observou-se que os conhecimentos matemáticos foram impulsionados de maneiras igualmente diversificadas: em algumas, a Matemática esteve associada à interpretação e análise de dados; em outros, assumiu papel central nos processos de modelagem e representação; e, também foram identificadas propostas voltadas ao reconhecimento de padrões numéricos, à elaboração de estratégias em jogos e à compreensão de propriedades matemáticas específicas.

Essa diversidade indicou que os TCT passaram a fazer parte do contexto escolar. Em vez de aparecerem como tópicos desvinculados da realidade, os conceitos matemáticos passaram a ser acionados em função das demandas colocadas pelos próprios cenários de investigação.

Nesse sentido, o planejamento das práticas pedagógicas constituiu um espaço de convergência das produções construídas ao longo de OPP. Foi nesse momento que os conhecimentos produzidos por meio da Questão Original de Matemática, dos Produtos Educacionais Digitais e das Narrativas Digitais passaram a ser reorganizados em propostas concretas destinadas à Educação Básica. Os cenários de investigação representaram, portanto, a materialização pedagógica desse percurso formativo, expressando as formas pelas quais os(as) licenciandos(as) de Matemática passaram a conceber possibilidades de ensinar Matemática em articulação com os TCT.

Contudo, a compreensão dessas práticas não se encerrou no planejamento, melhor dizendo, a análise dos cenários planejados constituiu apenas uma dimensão do processo formativo com os(as) participantes da pesquisa. Tornou-se igualmente necessário analisar como esses cenários foram efetivamente desenvolvidos em contextos escolares, de modo a compreender como as propostas inicialmente concebidas foram vivenciadas, (re)significadas e transformadas durante a realização da intervenção educativa com os TCT em aulas de Matemática da Educação Básica.

9.2.3.2 A Prática Pedagógica

A etapa de desenvolvimento da prática pedagógica correspondeu ao momento em que o trabalho educativo com projetos, que foram concebidos ao longo de OPP, foi inserido em contextos reais de uma sala de aula de Matemática na Educação Básica. Diferentemente das análises anteriores, centradas nas produções elaboradas pelos(as) licenciandos(as), este bloco analítico voltou-se para as experiências efetivamente implementadas em escolas, tomando como fontes de análise os relatos de experiência e os artigos científicos produzidos a partir dessas intervenções educativas.

Embora todos(as) os(as) participantes da pesquisa tenham elaborado propostas de práticas pedagógicas como parte constitutiva do trabalho educativo com projetos, a realização da intervenção educativa em contexto escolar foi concebida como uma etapa opcional no âmbito da disciplina. Além disso, questões relacionadas ao calendário escolar, à disponibilidade das instituições parceiras e às condições para a realização das atividades em tempo hábil do calendário da disciplina, fizeram com que apenas parte das propostas fosse efetivamente implementada na Educação Básica. Dessa forma, apenas parte dos(as) licenciandos(as) optou por desenvolver a implementação de suas propostas em instituições da Educação Básica durante o período de realização de OPP. Em razão disso, analisou-se as experiências conduzidas por *Bia, Charlie, Fatinha, Girassol, Rogério, Steve e Tsunade*.

Os documentos produzidos por esses(as) licenciandos(as), durante essa etapa final do percurso de OPP, sendo materializados na forma de relatos de experiência e/ou artigos científicos, constituíram registros das intervenções educativas realizadas e que possibilitaram ao pesquisador compreender como os cenários de investigação anteriormente planejados foram efetivamente consolidados nas aulas ministradas e constituindo, nesse sentido, importantes registros da trajetória realizada. Além de documentarem as ações desenvolvidas, esses textos permitem identificar as estratégias mobilizadas, as formas de participação dos(as) estudantes, os desafios enfrentados durante a implementação das propostas e os aprendizados produzidos a partir do contato com a realidade escolar. Por isso, para além de documentarem as ações desenvolvidas, esses textos permitiram analisar as formas em que os TCT incorporaram os conhecimentos matemáticos e a aplicabilidades das estratégias pedagógicas construídas ao longo do percurso formativo em OPP.

O Quadro 31 apresentou uma caracterização geral das práticas pedagógicas, considerando aspectos relacionados ao contexto de realização, as turmas participantes e a dimensão temporal das atividades desenvolvidas.

Quadro 31 – Caracterização das práticas pedagógicas desenvolvidas

Licenciando(a)	Cenários de Investigação	Tipo de escola	Ano de ensino	Número de estudantes	Quantidade de aulas
Bia	O funcionamento da frequência cardíaca	Pública	8º ano	25	1
Charlie	A ciência das engrenagens	Pública	1º ao 3º ano do EM	75	1
Fatinha	Descobrimos sólidos arquimedianos	Pública	1º ano do EM	4	2
Girassol	O ensino de probabilidade com o jogo Mancala	Particular	7º ano	6	1
Rogério	Os cuidados com a Terra	Pública	1º ano do EM	33	1
Steve	A expansão da divulgação científica	Pública	6º ano	3	2
Tsunade	Princípios sustentáveis com sólidos geométricos	Pública	3º ano	60	4

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

O Quadro 31 elucidou os sete projetos que ultrapassaram os limites do espaço formativo da disciplina de OPP e alcançou o contexto real da sala de aula da Educação Básica. Essa passagem representou uma mudança na natureza das produções desenvolvidas por esses(as) licenciandos(as) em Matemática. Enquanto a Questão Original de Matemática, os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais permaneceram circunscritos ao âmbito de uma proposta inicial, a prática pedagógica exigiu que os(as) licenciandos(as) submetessem essas propostas inseridas no planejamento da Prática Pedagógica às condições concretas do trabalho docente. Nesse sentido, o trabalho educativo com projetos deixou de constituir apenas produções acadêmicas para assumirem a condição de experiências educativas desenvolvidas com estudantes reais, em contextos escolares específicos e permeados pelas dinâmicas próprias da sala de aula.

Sob essa perspectiva de análise, a intervenção pedagógica representou além da etapa final do trabalho educativo com projetos desenvolvido em OPP, bem como o momento em que as produções elaboradas ao longo das estações formativas foram colocadas à prova diante da realidade escolar. Questões inicialmente formuladas na Modelagem Matemática, recursos construídos nos Produtos Educacionais Digitais e conhecimentos sistematizados nas Narrativas Digitais passaram a compor situações efetivas para o ensino de Matemática tendo como suporte os TCT. Dessa forma, a prática pedagógica constituiu o espaço em que os diferentes elementos

produzidos ao longo do percurso formativo deixaram de existir de maneira relativamente independente e passaram a operar de forma integrada.

A presença de intervenções nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio demonstrou a possibilidade de integração dos TCT a diferentes níveis de escolarização. Essa variedade de etapas de ensino, contempladas pelas intervenções pedagógica, apontou que o ensino construído em OPP assumiu configurações distintas conforme o contexto de aplicação. A articulação entre Matemática e TCT foi disposto em função dos objetivos pedagógicos, dos conhecimentos que se almejaram atingir e das demandas presentes em cada turma de OPP.

A predominância de intervenções pedagógicas realizadas em escolas públicas aproximou os(as) licenciandos(as) dos espaços em que poderão exercer sua atuação profissional. Nesse contexto, a prática pedagógica desenvolvida dialogou com condições concretas de funcionamento escolar, exigindo adequações relacionadas ao tempo disponível, à infraestrutura existente, ao perfil dos estudantes e às dinâmicas próprias de cada instituição. Os mais de duzentos estudantes da Educação Básica atendidos(as) pelas práticas pedagógicas revelam que as propostas produzidas em OPP ultrapassaram a esfera da formação universitária e passaram a integrar experiências reais de ensino. As ideias, inicialmente concebidas, deixaram de existir apenas como planejamento ou produção acadêmica para se converterem em ações educativas compartilhadas com sujeitos concretos, portadores de conhecimentos prévios, dúvidas, interesses e formas particulares de participação nas atividades propostas.

A distribuição das intervenções entre uma e quatro aulas também atestou diferentes modos de inserção da prática pedagógica na rotina escolar. Algumas experiências assumiram o formato de ações concentradas, organizadas em encontros únicos, enquanto outras demandaram maior permanência em sala de aula, permitindo o desenvolvimento progressivo das ações almejadas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática. Em ambos os casos, observou-se algo em comum: a transformação dos conhecimentos produzidos ao longo de OPP em experiências educativas efetivamente vivenciadas no contexto da Educação Básica (Caderno de Campo, 2024).

Essa característica tornou-se mais evidente (Quadro 32) quando se observou nos relatos de experiências e/ou artigo científicos a forma como os conhecimentos matemáticos foram tratados nas diferentes práticas pedagógicas realizadas pelos(as) licenciandos(as).

Quadro 32 – Ações e situações de aprendizagem desenvolvidas na prática pedagógica

Licenciando(a)	Ação	Situações de aprendizagem
Bia	Interpretar	Eletrocardiogramas, frequência e gráficos
Charlie	Investigar	Engrenagens e teoria dos números
Fatinha	Explorar	Simulador digital e sólidos arquimedianos
Girassol	Jogar	Mancala e probabilidade
Rogério	Analisar	Cuidados da terra e estatística
Steve	Comunicar	Divulgação científica da Matemática
Tsunade	Construir	Robôs recicláveis e sólidos geométricos

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) por meio dos documentos confeccionados pelos(as) licenciandos(as).

Na leitura do Quadro 32, permitiu-se notar as práticas pedagógicas não se materializaram em um único formato. Embora tenham sido desenvolvidos no interior de uma mesma disciplina e compartilhado os TCT como elemento articulador, as intervenções realizadas na Educação Básica assumiram configurações bastante distintas entre si. Os relatos e artigos analisados apresentaram aulas estruturadas por meio de jogos, oficinas, construções geométricas, investigações com dados, exploração de recursos digitais, divulgação científica e interpretação de fenômenos oriundos de outras áreas do conhecimento.

Esse aspecto sugeriu que os TCT foram além de prescritores de metodologias específicas. Ao contrário, sua incorporação possibilitou a abertura de múltiplos caminhos para o desenvolvimento do ensino de Matemática. Em vez de produzirem homogeneidade pedagógica, os TCT favoreceram diferentes formas de organizar as experiências de aprendizagem, ampliando as possibilidades de articulação. Outro elemento que se destacou é que as situações de aprendizagem não foram definidas prioritariamente pelos conteúdos matemáticos envolvidos, mas pelas ações requeridas dos(as) licenciandos(as) em Matemática diante dos problemas propostos. Interpretar, investigar, explorar, construir, jogar, comunicar e analisar constituíram as ações que organizaram as sete práticas pedagógicas observadas.

Sob essa perspectiva, as práticas pedagógicas constituíram mais do que a etapa final dos projetos autorais. Foi nesse momento que as produções elaboradas em OPP deixaram de existir apenas como objetos de formação docente e passaram a integrar situações reais de ensino e aprendizagem. Ao encontrarem a escola, os(as) estudantes e as dinâmicas próprias da sala de aula, a Questão Original de Matemática, os Artefatos Digitais e os Cenários de Investigação assumiram novas funções pedagógicas, produzindo deslocamentos que não estavam integralmente previstos em sua elaboração inicial (Caderno de Campo, 2024). Tal movimento apontou *as produções* foram transformados ao longo de sua inserção na Educação Básica, constituindo experiências educativas que extrapolaram os limites do contexto universitário e conferiram novos significados aos licenciandos(as) em Matemática ao realizarem a prática pedagógica.

Sendo assim, ao realizar a leitura dos relatos de experiência e artigos científicos, que conjuntamente descrevem as sete intervenções realizadas, percebeu-se que o trabalho educativo com projetos passou por um processo de transformação pedagógica. Um primeiro deslocamento foi observado nas práticas desenvolvidas por *Bia* e *Rogério*. Desses(as) licenciandos(as), os cenários de investigação foram organizados a partir de fenômenos presentes na realidade social, ambiental ou biológica. O funcionamento da frequência cardíaca e os cuidados com os recursos naturais da Terra constituíram os pontos de partida para a mobilização dos conhecimentos matemáticos. Nessas experiências, a Matemática assumiu uma função interpretativa. Os estudantes da Educação Básica foram convidados(as) a analisar informações, estabelecer relações quantitativas, interpretar informações e construir compreensões sobre fenômenos que extrapolavam os limites da disciplina, por exemplo, de Geografia ou Ciências. Como consequência, o conhecimento matemático não apareceu como objetivo isolado em diálogo com essas áreas, mas como instrumento para produzir leituras sobre situações relacionadas à saúde e ao meio ambiente. Essa característica aproximou com a concepção de Matemática defendida por Skovsmose (2000; 2014), na qual os cenários de investigação favorecem a problematização de situações relevantes para os(as) envolvidos(as), ou seja, a aprendizagem matemática passou a emergir da necessidade de compreender fenômenos, deslocando o foco da aplicação de procedimentos para a interpretação de aspectos da realidade.

Uma segunda passagem foi identificada nas práticas desenvolvidas por *Charlie*, *Fatinha* e *Tsunade*. Diferentemente das experiências centradas na interpretação de fenômenos, essas propostas atribuíram papel central à construção, manipulação e exploração de objetos. Engrenagens, sólidos arquimedianos e sólidos geométricos produzidos com materiais recicláveis constituíram os principais mediadores dos atos realizados. Nessas intervenções, os conhecimentos matemáticos emergiram da interação dos(as) estudantes da Educação Básica com modelos físicos e representações geométricas, permitindo a exploração de propriedades, relações espaciais e estruturas matemáticas.

A presença desses elementos levou o ensino de Matemática para práticas relacionadas à experimentação, à modelagem e à construção de objetos. O processo de aprendizagem foi organizado em torno da ação de criação desses objetos, beneficiando situações nas quais observar, construir, testar e comparar tornaram-se operações centrais para a produção dos conhecimentos à luz dos TCT. Sob essa perspectiva, os objetos passaram a constituir parte da própria experiência matemática e a aprendizagem ocorreu simultaneamente à manipulação e à produção de representações, aproximando essas práticas de perspectivas que valorizam o aprender por meio da construção.

Uma terceira mudança foi identificada nas experiências desenvolvidas por *Girassol* e *Steve*. Esses(as) licenciandos(as) deslocaram o foco para processos de interação, comunicação e compartilhamento de conhecimentos. No caso do jogo *Mancala*, a aprendizagem matemática foi mediada pelas estratégias construídas durante as partidas, pelas discussões entre os(as) participantes da prática pedagógica e pelas decisões tomadas ao longo do jogo. Na proposta relacionada à divulgação científica, a comunicação dos conhecimentos assumiu papel de permitir transformar os(as) estudantes da Educação Básica em participantes do processo de socialização e circulação das informações obtidas e produzidas. Nessas práticas, a Matemática apareceu associada a processos coletivos de construção de significados. Essa característica ampliou a compreensão do ensino de Matemática para os(as) licenciandos(as) ao evidenciar que o ensino também pode emergir de processos colaborativos, nos quais discutir, argumentar, comunicar e compartilhar ideias tornam-se ações constitutivas de aprendizagem.

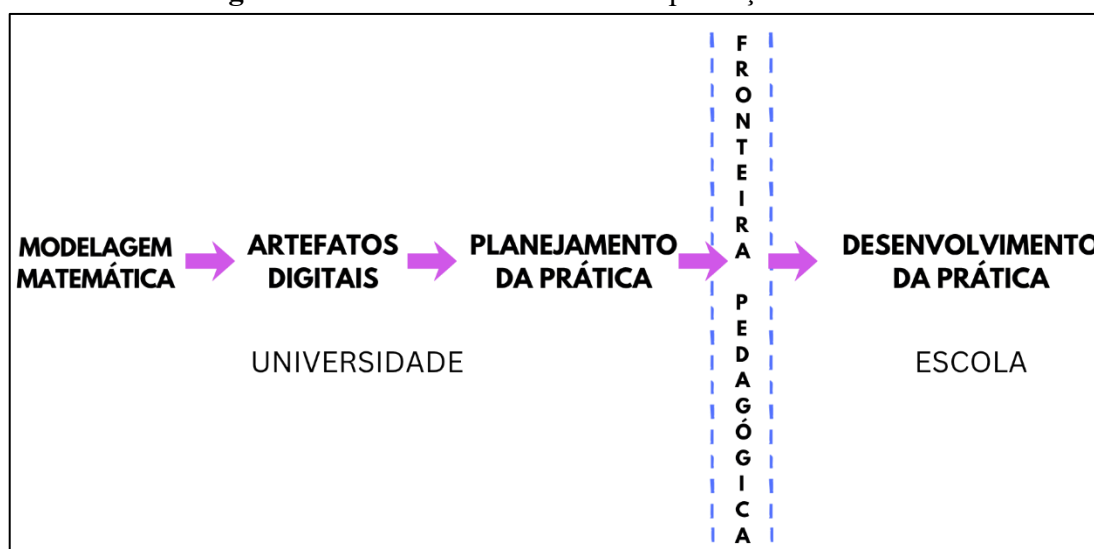
Portanto, se no início do percurso, os TCT se apresentavam como possibilidades de discussão para o ensino de Matemática, ao final de cada uma das *produções*, eles haviam se transformado em problemas investigados, artefatos produzidos, cenários planejados e experiências desenvolvidas na Educação Básica. Essa transformação permitiu que os(as) próprios(as) licenciandos(as) passassem da condição de estudantes de uma disciplina do curso de graduação para autores(as) de produções pedagógicas. Os trabalhos desenvolvidos revelaram, assim, uma expressão de constituição da docência em que ensinar Matemática deixou de significar apenas selecionar conteúdos e passou a envolver a capacidade de investigar, criar, prototipar e intervir pedagogicamente na realidade educacional.

9.3 A Aprendizagem Baseada em Projetos

Da análise realizada no bloco analítico anterior, permitiu-se observar que *as produções* desenvolvidas em OPP assumiram um novo percurso formativo na formação inicial de professores(as) de Matemática, isto é, inseridos(as) em contextos escolares. Os TCT, além de passarem a organizar as experiências concretas de aprendizagem na Educação Básica, juntamente com a Matemática, viabilizou com que o conteúdo curricular operasse fenômenos, construir modelos, resolver problemáticas, comunicar ideias e produzir compreensões sobre diferentes aspectos da vida dos(as) estudantes. Com essa interpretação obtida por meio dos relatos de experiências e artigos científicos, esses documentos validaram que os planejamentos das práticas pedagógicas, oportunizassem o ponto de convergência de todo o percurso desenvolvido em OPP (Universidade) e que fossem efetivamente compartilhadas com estudantes da Educação Básica (Escola).

Com essa compreensão, tornou-se possível visualizar o percurso formativo das produções para além de um repertório isolado (Skovsmose, 2000). A Figura 72 sintetizou esse percurso, ao representar a trajetória percorrida nas *produções* desde sua elaboração na Universidade até sua execução em experiências educativas na Escola.

Figura 72 – Percurso formativo das produções em OPP



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

A passagem da Universidade para a Escola, através de uma fronteira pedagógica (Skovsmose, 2014) representou ser mais do que uma mudança de espaço institucional. Tratou-se, na verdade, de uma transformação na própria natureza do trabalho educativo com projetos.

Enquanto, no ambiente universitário, *as produções* com os TCT estiveram orientadas por investigar, criar e intervir, na escola, os cenários de investigação desenvolvidos pelos(as) licenciandos(as) passaram a operar como experiências educativas destinadas ao aprendizado.

Para mim, é importante manter uma abertura em relação aos conteúdos possíveis da educação. A fim de proporcionar esta abertura, tenho apresentado a noção de cenários de investigação. E há realmente muitos cenários diferentes de investigação, e muitos ambientes diferentes de ensino e aprendizagem (Skovsmose, 2014, p. 15).

Com esse entendimento que atravessou a disciplina de OPP, os projetos desenvolvidos deixaram de existir apenas como objetos de formação docente e passaram a constituir instrumentos que mediam o ensino promovido pelos(as) licenciandos(as) e os aprendizado adquiridos pelos(as) estudantes da Educação Básica. Dessa organização, com um percurso formativo orientados por problemas, investigações, produções autorais e intervenções educativas, essas características encontram uma forte aproximação com os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) (Araújo; Sastre, 2009; Bender, 2014; Pascon; Peres, 2023). Tal paralelo tornou-se ainda mais evidente quando se observou a correspondência entre as etapas formativas desenvolvidas em OPP e os elementos estruturais descritos pela literatura especializada sobre essa perspectiva pedagógica.

Conforme destacam Pascon e Peres (2023, p. 48), a ABP refere-se a uma metodologia que possibilita aos estudantes “[...] a oportunidade de confrontarem situações, questões e problemas do mundo real e, de forma colaborativa, desenvolverem conhecimentos para a resolução destes problemas”. Bender (2014) aponta que essa perspectiva busca a centralidade do aprendizado deslocando-o da herança do currículo que só reproduz para a investigação de situações que são capazes de mobilizar conhecimentos por meio de respostas e soluções que se buscam atingir. A própria origem história da ABP encontra-se vinculada a essa compreensão. Para Pascon e Peres (2023), essa metodologia fundamenta-se na concepção de que seria possível *aprender mediante o fazer*, ao valorizar a participação efetiva dos(as) estudantes na resolução de problemas reais.

Para Araújo e Sastre (2009, p. 9), no cenário da formação de professores(as),

[...] assumir problematizações concretas e situações reais como pontos de partida para os processos de aprendizagem, o que, além de ser estimulante, contribui para o desenvolvimento da responsabilidade social e fornece uma formação sólida para o exercício profissional.

Em OPP, houve dois grupos que foram beneficiados por essa ação: licenciandos(as) participantes da pesquisa e o grupo de estudantes da Educação Básica. Para esta tese, coube utilizar com objeto apenas o primeiro grupo. Tal princípio encontrou ressonância nas produções analisadas nesta pesquisa, uma vez que os TCT foram utilizados como ponto de partida para a investigação de diferentes problemáticas. Mais do que uma estratégia metodológica, a ABP constituiu-se como uma forma específica de visualizar como a organização de OPP fomentou os processos de ensino e aprendizagem com esses grupos de sujeitos. Nesse sentido, a ABP caracteriza-se como um “[...] método sistemático de ensino aprendizagem com o propósito de integrar diferentes conhecimentos” (Pascon; Peres, 2023, p. 48). A Figura 73 corroborou em ilustrar os termos que são comumente usados na metodologia da ABP e suas definições.

Figura 73 – Termos da ABP



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Bender (2014, p. 16-17).

Os termos apresentados por Bender (2014) salientam que a ABP se organiza a partir de componentes interdependentes que estruturam todo o desenvolvimento do projeto. “Embora os diferentes proponentes da ABP usem esses termos de maneiras distintas, a compreensão dessas terminologias ajudará os professores a entender o funcionamento da ABP como uma abordagem

de ensino” (Bender, 2014, p. 16). Esses componentes constituíram uma lógica que avançou compreender a organização do trabalho educativo com projetos (Araújo, 2014; Machado, 2004; 2021) desenvolvido em OPP. Sob essa perspectiva, os resultados produzidos com os projetos dos(as) participantes da pesquisa, permitiram estabelecer um diálogo analítico com a ABP, uma vez que os projetos desenvolvidos pelos(as) licenciandos(as) apresentaram elementos que se aproximam desses termos e componentes descritos por Bender (2014).

Assim, entendemos que a adoção da aprendizagem baseada em problemas pelas instituições educativas configura-se como uma ferramenta poderosa para formar profissionais e cientistas nas condições exigidas por sociedades que buscam estruturar-se em torno de conhecimentos sólidos e profundos da realidade, visando a inovação, a transformação da realidade e a construção da justiça social (Araújo; Sastre; 2009, p. 9).

Sendo assim, com o objetivo de explicitar essas aproximações, o Quadro 33 apresentou uma correspondência entre os componentes da ABP e *as produções* desenvolvidas ao longo de OPP.

Quadro 33 – Correspondência entre os componentes da ABP e as produções em OPP

Componentes da ABP (Bender, 2014)	Produções desenvolvidas em OPP
Âncora	Temas Contemporâneos Transversais
Brainstorming	Estações formativas
Questão motriz	Questão original de Matemática (Modelagem Matemática)
Artefatos	Produto Educacional Digital e Narrativa Digital
Desempenho	Cenários de investigação
Aprendizagem expedicionária	Prática pedagógica
Voz e escolhas	Processos de autorregulação da aprendizagem

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Bender (2014).

A correspondência apresentada no Quadro 33 permitiu compreender que *as produções* desenvolvidas em OPP incorporaram todos os elementos centrais da ABP ao longo de todo o percurso formativo com os(as) licenciandos(as) em Matemática. Mais do que uma correspondência terminológica, observou-se uma convergência estrutural entre a organização do percurso formativo desenvolvido nesta pesquisa com os(as) participantes da pesquisa em OPP e os componentes que sustentam a ABP (Bender, 2014; Pascon; Peres, 2023) que é apresentado nas linhas subsequentes.

Em vez de iniciar o processo formativo por conteúdos matemáticos previamente delimitados, as produções passaram a ser organizados em torno de questões contemporâneas capazes de mobilizar diferentes conhecimentos. Nessa perspectiva, a centralidade dos Temas Contemporâneos Transversais assumiu a função de âncora, na relevância particular de toda a

pesquisa desenvolvida, uma vez que tais temáticas atuaram como subsídios organizadores das investigações desenvolvidas ao longo da disciplina que são oriundas de diferentes dimensões da realidade social, ambiental, científica, tecnológica e cultural. A escolha dos TCT conferiu significado as etapas posteriores do percurso formativo de OPP e estabeleceu o contexto a partir do qual os(as) licenciandos(as) realizaram suas produções.

A partir dessas âncoras, as estações formativas constituíram espaços de *brainstorming* nos quais os(as) professores(as) em formação discutiram ideias, compartilharam possibilidades de abordagem, analisaram caminhos metodológicos e reformularam sucessivamente suas propostas. Esse movimento permitiu que as produções fossem construídas de forma processual, permitindo momentos de problematização, negociação de significados e amadurecimento das investigações que seriam desenvolvidas posteriormente.

Foi nesse contexto que emergiram as Questões Originais de Matemática, assumindo papel semelhante ao da questão motriz descrita por Bender (2014). As problemáticas formuladas pelos(as) licenciandos(as) deixaram de ocupar uma posição acessória e passaram a orientar todo o percurso de OPP. A Modelagem Matemática constituiu o principal mecanismo para a exploração dessas questões, permitindo que os(as) participantes da pesquisa realizassem pesquisas de informações, analisassem dados, construíssem representações e elaborassem explicações para os problemas propostos por eles(as) de modo autoral.

O desenvolvimento desse processo resultou na produção dos artefatos que materializaram os conhecimentos construídos ao longo do percurso. Os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais representaram a concretização das interpretações e proposições produzidas pelos(as) licenciandos(as), transformando conhecimentos matemáticos articulados aos TCT em recursos passíveis de compartilhamento e utilização em contextos educativos, mediados por TDIC.

A elaboração dos cenários de investigação introduziu uma nova dimensão ao percurso formativo em OPP. Ao estruturarem situações de aprendizagem para a Educação Básica, os(as) licenciandos(as) em Matemática precisaram conferenciar os conhecimentos produzidos nas etapas anteriores para conceber propostas de ensino coerentes com os problemas inicialmente formulados. Nesse sentido, os cenários de investigação aproximaram-se da dimensão do desempenho descrita por Bender (2014), uma vez que exigiram a mobilização e a integração dos conhecimentos produzidos.

A aprendizagem expedicionária manifestou-se quando essas produções ultrapassaram o espaço universitário e passaram a compor práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos reais de ensino, a saber, a escola. A inserção na Educação Básica possibilitou que as propostas

fossem confrontadas com situações concretas de aprendizagem, permitindo aos(as) licenciandos(as) em Matemática experimentar, em contextos autênticos, as potencialidades e os desafios decorrentes da articulação entre a Matemática e os Temas Contemporâneos Transversais.

Por fim, a dimensão voz e escolhas atravessou todo o percurso desenvolvido em OPP. A autonomia dos(as) licenciandos(as) na definição dos temas investigados, na formulação das questões originais, na produção dos artefatos e na organização das práticas pedagógicas notabiliza a presença desse elemento ao longo das diferentes ações que eles(as) tiveram que percorrer durante o semestre letivo. Considerando a relevância dessa dimensão para a compreensão dos resultados obtidos nesta pesquisa, sua discussão será aprofundada na próxima seção, por meio da análise dos processos de autorregulação (CITAÇÃO) da aprendizagem desenvolvidos pelos(as) participantes.

Dessa forma, a correspondência apresentada no Quadro 33 apontou que *as produções* desenvolvidas em OPP incorporaram componentes centrais da ABP descritos por Bender (2014) e pelos estudos conduzidos por Pascon e Peres (2023). Dessa análise, revelou-se a constituição de um percurso formativo organizado em torno de problemas contemporâneos, processos investigativos, produção de artefatos, planejamento de cenários de aprendizagem, experiências educativas e autonomia dos sujeitos, elementos que permitem interpretar OPP como um espaço de formação docente convergente aos pressupostos da Aprendizagem Baseada em Projetos.

Ao retomar a questão que orientou este eixo de *como foram elaborados os projetos autorais para práticas pedagógicas utilizando os Temas Contemporâneos Transversais para o processo de ensinar e aprender Matemática*, observou-se que *as produções* ocorreram por meio de um percurso progressivo investigar, criar e intervir (D'Ambrósio, 1998; Tardif; Lessard, 2008; Farias *et. al.*, 2011; Tardif, 2014). Por meio das respostas transcrita em todo este eixo analítico, também permitiram atingir o objetivo específico deste eixo de *identificar as produções obtidas a partir do desenvolvimento de tarefas com os Temas Contemporâneos Transversais*. As análises evidenciaram a emergência de cinco produções articuladas entre si: a Questão Original de Matemática, os Produtos Educacionais Digitais, as Narrativas Digitais, os Cenários de Investigação e as Práticas Pedagógicas. Embora apresentadas separadamente para fins analíticos, tais produções constituíram manifestações de um mesmo processo formativo e revelaram diferentes formas de materialização dos conhecimentos construídos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática.

Nessa ótica, os resultados deste eixo indicaram que a integração entre Matemática e TCT favoreceu a constituição de percursos formativos capazes de articular conhecimentos matemáticos, tecnologias digitais, práticas investigativas e experiências educativas voltadas à Educação Básica na formação inicial de professores(as) de Matemática.

Portanto, compreendido o modo como *as produções* foram elaboradas e concebidas, tornou-se necessário avançar para a análise dos *processos mentais* que sustentaram esse percurso formativo. Nessa direção, a próxima seção dedicou-se à investigação dos processos de autorregulação da aprendizagem envolvido pelos(as) licenciandos(as) durante o desenvolvimento dessas produções apresentadas.

10 OS PROCESSOS MENTAIS

“Planta um pensamento e colherás um ato;
 Planta um ato e colherás um hábito;
 Planta um hábito e colherás um caráter;
 Planta um caráter e colherás um destino”.

Nílson José Machado (2021, p. 30)

Por fim, o quarto e último eixo de análise, tendo como entusiasmo criador o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (Oser; Baeriswyl, 2001; Zabalza, 2022), apresentou a estrutura não-visível, isto é, *os processos mentais* de aprendizagem desenvolvidos pelos(as) licenciandos(as) ao longo da participação em OPP. Essa etapa, entendida pelo pesquisador como os resultados das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de OPP, assim como a análise das ações desenvolvidas pelos(as) licenciandos(as).

Dessa forma, conforme discutiram Oser e Baeriswyl (2001), as ações observáveis dos produtos não se esgotam nos processos envolvidos na aprendizagem, na verdade, para os autores, toda Coreografia Didática articula a dimensão externa, constituída pelas tarefas, recursos, estratégias e condições organizadas pelo(a) professor(a) e a dimensão interna, relacionada aos *processos mentais* mobilizados pelos sujeitos durante a aprendizagem. É nessa estrutura não-visível que se situou as interpretações, decisões, monitoramentos, reflexões e regulações realizadas pelos aprendizes ao longo do percurso formativo de OPP.

Destacou-se que as tarefas das estações formativas e, conseqüentemente, as produções dos(as) licenciandos(as), como a Modelagem Matemática, os Artefatos Digitais e a Intervenção Pedagógica permitiram acessar apenas uma parte dos processos formativos vivenciados ao longo da disciplina de OPP. Embora essas produções materializaram escolhas, conhecimentos e aprendizagens, elas não revelaram integralmente *os processos mentais* que sustentaram sua elaboração, da mesma maneira que “[...] o fato de se tratar de processos internos não impede que existam, por sua vez, correlatos externos ou condutas vinculadas a esses processos” (Zabalza, 2022, p. 186, tradução própria¹³⁹). Entre uma tarefa proposta das estações formativas e uma etapa do projeto concluído existiu um conjunto de decisões, interpretações, dúvidas, estratégias, reformulações e reflexões que permanecem não-visíveis aos olhos de quem observava apenas os produtos (Caderno de Campo, 2024).

¹³⁹ “[...] el que se trate de procesos internos no impide que existan a sua vez correlatos externos o conductas vinculadas a dichos procesos”.

Foi nesse território da estrutura não-visível da aprendizagem desenvolvida em OPP com os(as) licenciandos(as) em Matemática que se situou a presente seção. Interessou-se envolver as informações obtidas em campo dos(as) professores(as) em formação para: interpretar as experiências formativas vivenciadas; quais sentidos atribuíram às tarefas desenvolvidas; como realizaram escolhas ao longo do percurso; de que maneira avaliaram suas produções; e como perceberam os conhecimentos didático-profissionais construídos durante a trajetória disciplinar. Em outras palavras, buscou-se depreender não apenas aquilo que eles(as) produziram, mas os *processos mentais* engendrado enquanto produziam.

Dessa forma, esta seção respondeu à seguinte questão secundária da pesquisa: *como os Temas Contemporâneos Transversais engajaram o aprendizado a partir do contexto do desenvolvimento da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas?* Para isso, assumiu-se como objetivo específico *compreender os processos mentais sobre os conhecimentos didático-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina Oficina de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais.*

Para responder à essa problemática por meio do objetivo específico traçado, a organização deste eixo de análise partiu da leitura e compreensão que a Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017), que é o processo ativo e consciente em que o(a) estudante planeja, monitora e avalia seu próprio aprendizado. Desse modo, para viabilizar essa organização do eixo de análise, a Figura 74, a seguir, apresentou as fases para o processo de Autorregulação da Aprendizagem de acordo com Zimmerman (2000; 2002).

Figura 74 – Fases para o processo de autorregulação da aprendizagem



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zimmerman (2000; 2002).

Tal referencial, foi influenciado pelos estudos de Carl Rogers, que desenvolveu a Aprendizagem Baseada na Pessoa, uma vez que esse pensamento, na Psicologia Educacional, tratou sobre a liberação desse potencial de crescimento, tendo como resultado a pessoa aberta à experiência, vivendo de maneira existencial, tornando-se ele(a) mesmo(a) (Panadero, 2017). Com esse entendimento, permitiu-se interpretar as aprendizagens produzidas para além dos resultados alcançados, direcionando o olhar para os processos cognitivos, metacognitivos (Padilha, Zabalza, 2015; Zabalza, 2022) e reflexivos que envolveram a formação dos(as) futuros(as) professores(as) de Matemática. De acordo com Zimmerman (2000), estudantes autorregulados são aqueles capazes de participar ativamente de sua própria aprendizagem, estabelecendo objetivos, selecionando estratégias, monitorando o próprio desempenho e avaliando os resultados alcançados. Nessa perspectiva, em OPP, o aprendizado não se consistiu apenas em responder às demandas apresentadas pelas estações formativas, mas em gerir conscientemente pensamentos, comportamentos e emoções orientados para a consecução de objetivos de aprendizagem por meio do roteiro estabelecido na disciplina com os TCT.

Sob tal prospectiva, conforme Zimmerman (2002), a síntese da ideia da Autorregulação da Aprendizagem parte em: 1) a **previsão** é a etapa do planejamento do aprendizado, ou seja, traça-se os objetivos, a organização e o cronograma definido pelo(a) próprio aprendiz; 2) a etapa do **autocontrole** associa-se a execução da ação para o aprendizado, ao modo que o(a) estudante monitora as aprendizagens, a motivação e os seus próprios comportamentos diante desse movimento estabelecido e; 3) a etapa da **autorreflexão** desenvolve-se por meio da autoavaliação, ativando a aprendizagem autorregulada por meio de avaliações e reações produzidas, permitindo que seja influenciado por uma nova previsão iniciando um novo ciclo da autorregulação da aprendizagem.

No contexto da formação de professores(as) em que esta pesquisa foi desenvolvida, apropriar-se da Autorregulação da Aprendizagem adquiriu relevância particular, uma vez que a docência exige a capacidade de refletir criticamente sobre a própria prática desenvolvida (Skovmose, 2014). Boruchovitch (2014) argumentou que promover a aprendizagem autorregulada constitui um dos desafios centrais da formação docente, na medida em que permite o desenvolvimento de pessoas capazes de assumir responsabilidades sobre seus processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional.

A tentativa de integrar construtos motivacionais – como crenças de autoeficácia, atribuições de causalidade, metas pessoais, autoconceito e autoeficácia – com os conceitos de estratégias de aprendizagem, metacognição e aprendizagem autorregulada abriu novas perspectivas para o estudo e a

pesquisa em Psicologia Educacional e Escolar, gerando importantes contribuições para a formação de professores (Boruchovitch, 2014, p. 402).

Em direção semelhante, Veiga Simão e Frison (2013) defenderam que a autorregulação deve ser compreendida como uma competência fundamental para a atuação docente, especialmente em contextos que demandam autonomia, tomada de decisões e reflexão permanente sobre a prática educativa.

Essa breve literatura tornou-se proeminente para o encaminhamento desta etapa da pesquisa. Assim, ao analisar as transcrições das entrevistas realizadas (Apêndice G) e o questionário sobre as autoavaliações (Apêndice E) dos(as) participantes da pesquisa, buscou-se entender como interpretaram, gerenciaram e avaliaram os próprios processos de aprendizagem do percurso de OPP com os TCT. Desta análise, conclui-se que tais ações em OPP ultrapassaram a simples execução de tarefas propostas e pressupôs os processos de planejamento, execução e autoavaliação, compreendidos à luz da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017).

Zimmerman (2000; 2002) compreendeu a autorregulação como um processo cíclico constituído por três fases, conforme narrado anteriormente. Nesta pesquisa, optou-se por operacionalizar essas fases a partir da natureza dos objetos analisados, conforme apresentado no Quadro 34.

Quadro 34 – Correspondência entre as fases da Autorregulação da Aprendizagem e a organização do eixo de análise

Fases da Autorregulação da Aprendizagem	Previsão	Autocontrole	Autorreflexão
Objeto de análise			
Tarefas Formativas	Pensar	Conduzir	Interpretar
Produções	Conceber	Materializar	Revisitar
Prática Pedagógica	Projetar	Vivenciar	Compreender

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) adaptado de Zimmerman (2000).

Nesse sentido, optou-se por não reproduzir literalmente a nomenclatura proposta por Zimmerman (2000; 2002), mas constituir uma operacionalização analítica do modelo cíclico de autorregulação da aprendizagem proposto pelo autor, preservando seus pressupostos teóricos e adequando-os aos objetos investigados. Embora o modelo teórico tenha orientado a análise, os verbos utilizados foram construídos a partir dos próprios objetos investigados e da aproximação da interpretação dos *processos mentais* das experiências vivenciadas pelos(as) licenciandos(as).

10.1 Pensar, conduzir e interpretar as tarefas formativas

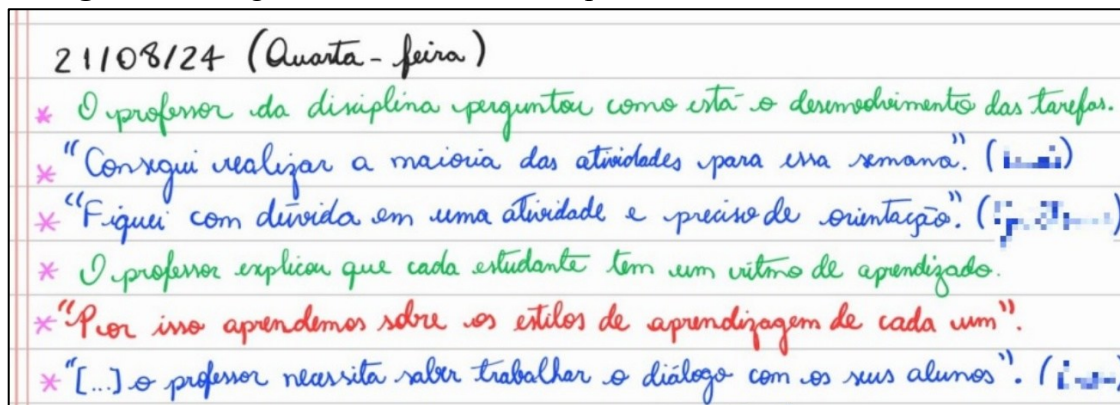
O modelo cíclico de Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017) compreende que a aprendizagem ao executar uma tarefa inicia-se com os *processos mentais* que a antecedem. Antes de agir, o(a) estudante interpreta as demandas que lhes são apresentadas, estabelecem objetivos, estimam dificuldades, selecionam estratégias e antecipam formas de conduzir suas ações (Panadero, 2017). Essa fase inicial, nas palavras de Zimmerman (2000) denominada *forethought*¹⁴⁰, exerce o papel central na aprendizagem autorregulada por orientar as decisões que serão tomadas durante o desenvolvimento das atividades e influenciar as interpretações produzidas após sua conclusão.

No contexto da pesquisa desenvolvida, essa primeira fase assumiu a ação de auxiliar na análise de como a disciplina OPP, organizada por meio de tarefas formativas com os TCT, exigiram dos(as) licenciandos(as) em Matemática muito mais do que a execução de procedimentos previamente definidos.

Cada tarefa admitiu processos contínuos de planejamento e tomada de decisões, requerendo dos(as) participantes da pesquisa uma postura diante das experiências de aprendizagem que estavam sendo propostas. Considerando essa perspectiva, o pesquisador organizou a análise das informações obtidas e produzidas em campo pelos(as) licenciandos(as) em Matemática em três instâncias: *pensar as tarefas formativas, conduzir as tarefas formativas e interpretar as tarefas formativas*. O primeiro, procurou envolver-se em como os(as) participantes perceberam as demandas apresentadas, consideraram seus objetivos e atribuíram significado às tarefas desenvolvidas. O segundo, concentrou-se nas estratégias utilizadas para realizar, acompanhar e regular o próprio processo de aprendizagem durante a execução dessas tarefas. Por fim, examinou-se as reflexões produzidas pelos(as) licenciandos(as) após a conclusão das tarefas, constatando as aprendizagens, dificuldades e conhecimentos didático-profissionais reconhecidos ao longo desse processo.

Para iniciar a fase de pensar as tarefas formativas, ao longo de cada semestre letivo em que o pesquisador esteve presente acompanhando os estudos desenvolvidos com os TCT na disciplina de OPP, observou-se e registrou-se (Figura 75) que as etapas previstas no planejamento pedagógico para a disciplina foram desenvolvidas ascendentemente, respeitando o ritmo acadêmico de cada estudante de Matemática, a partir dos seus estilos de aprendizagens, seguindo as projeções listadas para o itinerário da disciplina e do calendário institucional.

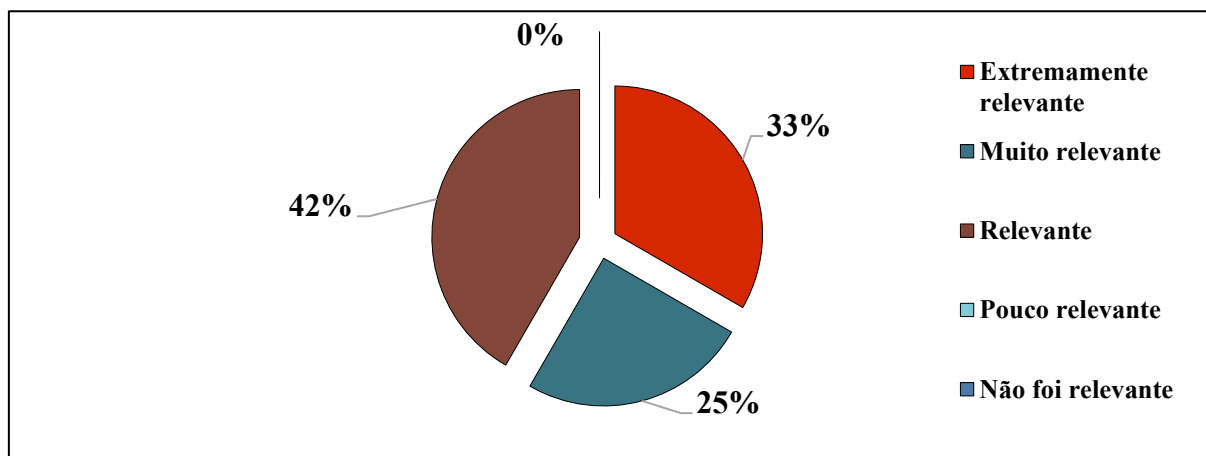
¹⁴⁰ Previsão, antecipação, premeditação, em tradução livre.

Figura 75 – Registro do Caderno de Campo sobre o desenvolvimento das tarefas

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Essa organização temporal de OPP, levando em consideração a personalização do ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024), permitiu ao pesquisador perceber como esse conceito educacional tornou-se um elemento determinante para que favorecesse a maturação das ideias desenvolvidas com os TCT nas relações de interações do grupo investigado. Ilustrativamente, quando um(a) licenciando(a) manifestou a necessidade de orientações para desenvolver uma tarefa proposta (Figura 75), foi nesse momento que se operou a Personalização do Ensino (Woolf, 2010; Lamattina; Miriã, 2024) como um recurso formativo.

O gráfico a seguir, apresentou as respostas dos(as) licenciandos(as) em Matemática quando perguntou-se: *em que medida a reflexão sobre sua identidade como estudante, cultura digital e estilos de aprendizagem contribuiu para compreender as tarefas formativas da disciplina?* (Apêndice E).

Figura 76 – Percepção sobre as tarefas formativas iniciais

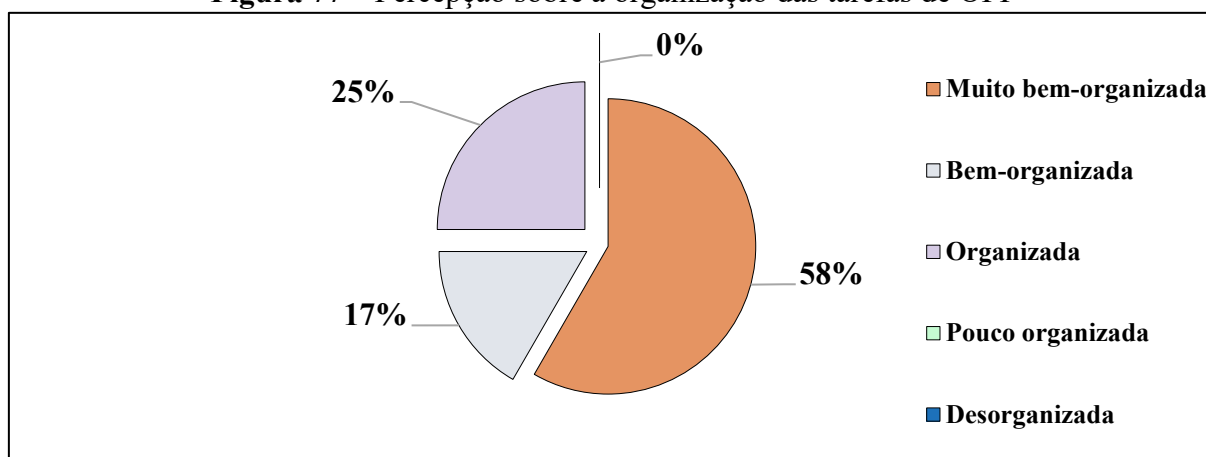
Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Ao observar a Figura 76, notou-se que distribuição das respostas indicou que a forma como organizou-se a etapa inicial da disciplina de OPP foi amplamente reconhecida pelos(as) participantes da pesquisa, se tornando um elemento estruturante para a compreensão das tarefas formativas subsequentes. A inexistência de avaliações negativas e a concentração das respostas entre os níveis relevante (42%), muito relevante (25%) e extremamente relevante (33%) sugeriram que a reflexão sobre a identidade como estudante, a cultura digital e os estilos de aprendizagem foram percebidos como um momento de construção de referenciais que passaram a orientar as demais experiências formativas propostas na disciplina.

Foi solicitado que realizassem as justificativas para essa pergunta (Apêndice E). Nesse sentido, as respostas apresentadas pelos(as) licenciandos(as) indicaram que as primeiras tarefas formativas favoreceram, sobretudo, processos de tomada de consciência sobre a própria aprendizagem. Os relatos apontaram para um reconhecimento dessas tarefas como oportunidade de compreender características pessoais que influenciam o aprender, expresso em afirmações como “[...] *me ajudou a me conhecer como estudante*”, “[...] *pude me descobrir como estudante*” e “[...] *consegui pensar melhor para justificar as minhas escolhas*”. Em outros casos, a reflexão foi associada à reconstrução da própria trajetória acadêmica, ao afirmarem que a atividade permitiu “[...] *recordar minha trajetória e quem eu sou*” e que, ao “[...] *analisar a minha trajetória consegui pensar em alternativas para poder melhorar*”.

Paralelamente, alguns(as) licenciandos(as) atribuíram às tarefas uma função orientadora para o desenvolvimento da disciplina, ao reconhecerem que ela possibilitou “[...] *ter um norte para o que poderíamos desenvolver durante a disciplina*” e “[...] *ver o que seria feito ao longo da disciplina*”. Tais elementos sugerem que a atividade inicial ultrapassou sua finalidade diagnóstica, constituindo um espaço de organização cognitiva da aprendizagem, no qual compreender a si próprio tornou-se condição para compreender as tarefas formativas que seriam desenvolvidas posteriormente (Zimmerman, 2002).

No questionário sobre a Autoavaliação (Apêndice E), perguntou-se aos futuros(as) professores(as) de Matemática, *sobre a organização da disciplina, como você avalia a disposição das tarefas e das etapas ao longo do semestre?* Desse movimento de produção de sentidos, a Figura 77 exibiu as respostas dos(as) licenciandos(as).

Figura 77 – Percepção sobre a organização das tarefas de OPP

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Como complemento à pergunta, os(as) estudantes poderiam apresentar, de forma opcional, justificativa para suas respostas. Dentre os 58% de licenciandos(as) que apontaram que a organização de OPP esteve no nível muito bem-organizada, um(a) disse que “[...] *existe uma ordem cronológica na aplicação das atividades, o que nos auxilia, além de que, uma atividade complementa a outra*”. Esse relato evidenciou a percepção de encadeamento lógico entre as tarefas, indicando reconhecimento da progressão intencional prevista pelo planejamento pedagógico da disciplina. Na mesma direção, outro(a) discente de Matemática narrou que “[...] *mesmo sendo muitas tarefas, realmente ajudou a entender o objetivo da disciplina e foi interessante fazer*”. Essa fala sinalizou houve um volume de tarefas, não sendo interpretado como uma fragmentação, mas como parte de uma proposta com finalidade formativa.

Dos(as) 17% de estudantes de Matemática que assinalaram que a disciplina de OPP foi bem-organizada, um(a) justificou que “[...] *a divisão é excelente, entretanto o tempo para realização e reflexão é curto*”. Ao observar essa narrativa, o(a) licenciando(a) indicou uma avaliação categórica sobre a estrutura organizada, contudo, veio acompanhada de um tensionamento em relação à falta de tempo para aprofundamento sobre as ações realizadas.

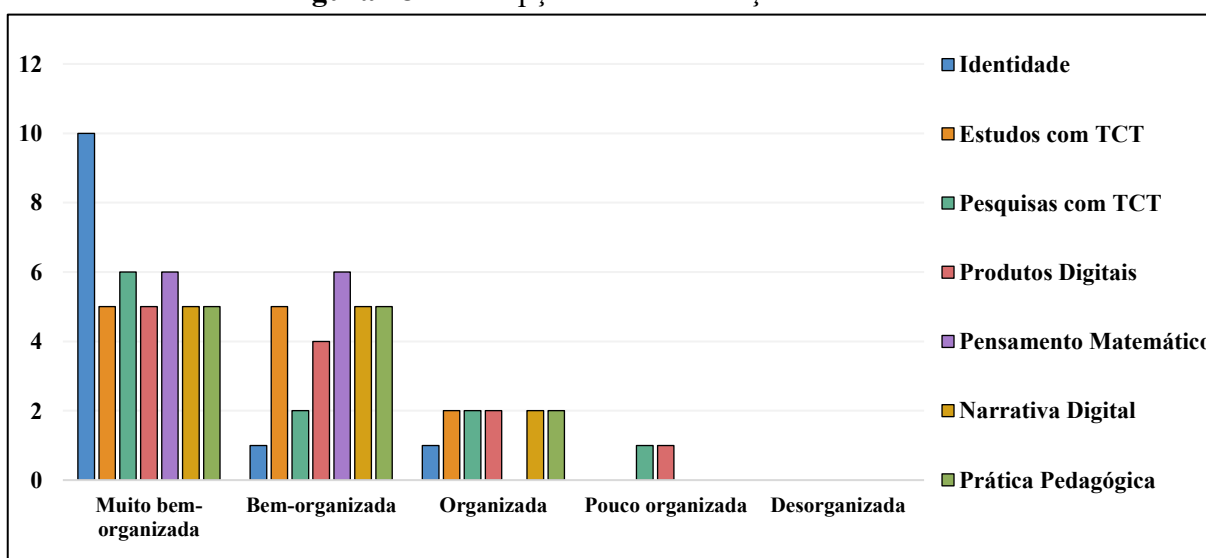
Por fim, entre os 25% que indicaram que a disciplina é organizada, destacou-se o relato de que “[...] *mesmo que a gente que organizava o nosso tempo e ritmo para fazer, algumas tarefas precisavam vir antes de outras*”. O posicionamento desse(as) participante da pesquisa revelou uma leitura crítica da forma como algumas estações foram estabelecidas e organizadas, realçando a consciência sobre a interdependência entre as tarefas. Outro(a) licenciando(a) acrescentou que “[...] *o jeito que foi organizado para fazer as tarefas, contribuem muito para a formação, entretanto é difícil fazer a disciplina com excelência, dada a carga horária, sendo*

pouco tempo disponível, eu acredito que se essa disciplina fosse anual ela seria mais bem aproveitada”. Essa narrativa explicitou a percepção de que a estrutura viabilizou a formação, ainda que condicionada por limites institucionais de carga horária e duração da disciplina.

Desse modo, o tempo, elemento mais recorrente nas justificativas sobre a organização da disciplina de OPP, assumiu o foco na percepção realizada pelos(as) licenciandos(as) em Matemática, pois interferiu diretamente na forma como conseguiram desenvolver seu percurso formativo. Nesse sentido, conforme apontaram alguns(as) participantes da pesquisa, a carga horária e a duração semestral limitaram o espaço para maior reflexão e maturação das tarefas, ainda que a estrutura da disciplina tenha sido reconhecida como coerente e formativamente consistente. Essas informações, pautadas pelos(as) licenciandos(as), indicaram que o ritmo previsto no planejamento pedagógico foi considerado adequado aos objetivos formativos, porém limitado pelas condições reais de execução que foram vivenciadas.

Superada a apreciação dos(as) participantes da pesquisa sobre a organização geral da disciplina de OPP, aprofundou-se a análise da percepção das unidades estruturais de organização de OPP, a saber, as estações formativas. Desse intuito, a partir das respostas obtidas no questionário realizado (Apêndice E), ilustrou-se (Figura 78) como cada estação formativa foi avaliada pelos(as) licenciandos(as) em Matemática quando participaram do percurso desenvolvido para a formação com os TCT ao longo do semestre letivo, por meio da pergunta: *considerando as estações formativas da disciplina, como você avalia a organização, a coerência interna e a sequência das atividades previstas em cada estação?*

Figura 78 – Percepção sobre as estações formativas

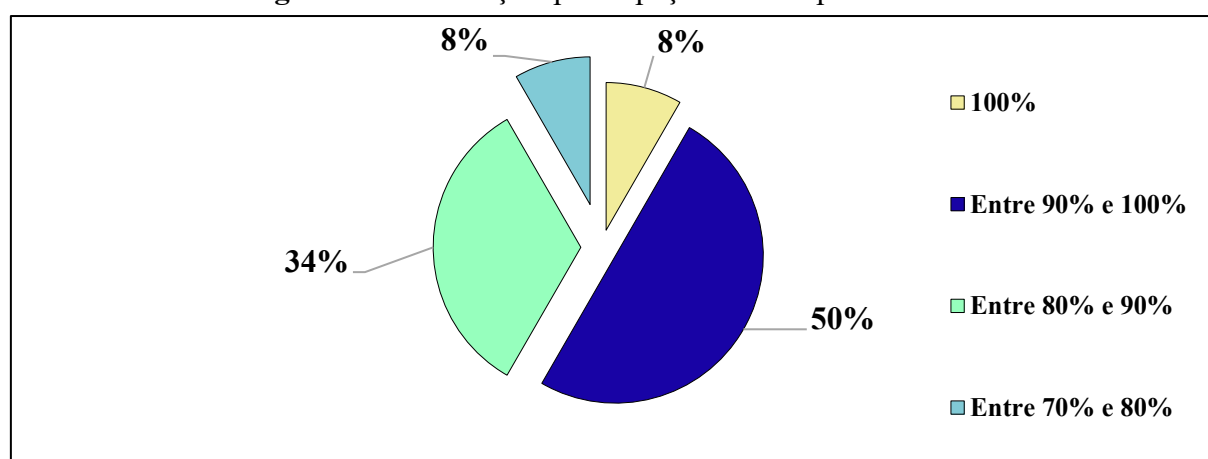


Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

As informações deste gráfico revelaram concentração predominante das respostas nas categorias muito bem-organizada e bem-organizada, sem registros na categoria desorganizada e com duas ocorrências pontuais para o contexto pouco organizada. O padrão de respostas indicou que a organização das estações formativas foi amplamente reconhecida como coerente e estruturada pelos(as) licenciandos(as) em Matemática. Entretanto, a presença de avaliações situadas nas categorias intermediárias e inferiores sinalizou que a percepção de organização não foi homogênea, sugerindo que a progressão das tarefas, embora compreendida como lógica e intencional, demandou dos(as) participantes da pesquisa níveis diferenciados de adaptação e acompanhamento. Assim, os resultados não apenas confirmaram a consistência do planejamento pedagógico proposto, mas também que a operacionalização pretendida com as estações formativas produziu experiências distintas, atravessadas pelas condições individuais de organização, ritmo e interpretação das demandas formativas ao longo do semestre.

Em continuidade, a segunda fase, que tratou sobre conduzir as tarefas formativas, tem como primeira problemática teve o seguinte questionamento: *qual a porcentagem que você atribui sobre sua presença na disciplina?* As significações que se buscaram visualizar por essa questão estiveram pautadas em compreender como os(as) futuros(as) professores(as) de Matemática conduziram sua própria inserção no percurso formativo, considerando o nível de participação nas discussões e nas interações estabelecidas nas tarefas formativas de *OPP*.

Figura 79 – Presença e participação na disciplina de *OPP*



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

As informações apresentadas na Figura 79 revelaram que 8% dos(as) licenciandos(as) atribuíram a si mesmos(as) 100% de presença e participação na disciplina, enquanto 50% situaram-se na faixa entre 90% e 100%. Outros 34% indicaram participação entre 80% e 90%, e apenas 8% posicionaram-se entre 70% e 80%. Esses resultados sugeriram a compreensão de

que houve um elevado nível de envolvimento percebido pelos(as) próprios(as) estudantes na participação das aulas de OPP, indicando que a permanência, a assiduidade e o engajamento nas propostas formativas.

Sob essa perspectiva, a respeito de como os(as) estudantes decidiram conduzir a presença nas aulas de OPP ultrapassou o registro meramente quantitativo e aproximou-se de uma vertente qualitativa sobre a reflexão a respeito do envolvimento ativo no processo de aprendizagem desenvolvido, uma vez que

[...] abrem-se possibilidades concretas para que se possa desenvolver a formação na licenciatura com base em uma relação de complementaridade com o processo de produção de saberes da prática docente (Moreira; David, 2007, p. 40).

Assim, a expressiva concentração de respostas nas faixas superiores pode ser compreendida como uma tendência de que a estrutura visível da disciplina, em seus aspectos institucionais, organizacionais e pedagógicos contribuiu para sustentar a existência de um ambiente propício à participação contínua e ao comprometimento com as ações desenvolvidas no envolvimento e decorrência da estrutura não-visível (Zabalza, 2022),

O que acabará definindo a natureza e a orientação da universidade será a forma como cada uma organiza sua proposta formativa, isto é, sua coreografia. Uma universidade orientada à pesquisa deve dispor de espaços, recursos materiais e humanos, estruturas organizacionais e dinâmicas de trabalho que integrem seus estudantes à pesquisa desde o início de sua trajetória acadêmica (Zabalza, 2022, p. 111, tradução própria¹⁴¹).

Nesse sentido, a considerável autoatribuição de participação nas respostas indicou que OPP operou como um dispositivo que sustentou condições concretas para a permanência e o engajamento dos(as) licenciandos(as) no desenvolvimento das tarefas formativas, sendo exposto por alguns(as) na entrevista (Apêndice G) realizada no fim da disciplina.

A parte de criação de um site, dentro do contexto da minha tarefa de Produto Digital Educacional, eu achei que me marcou muito positivamente, porque eu nunca havia mexido com isso (0.2), eu nunca tinha criado um site. E como as aulas iam acontecendo ao longo do semestre, eu fui aprendendo com inserir o que fazíamos nas aulas de OPP e isso me acrescentou muito, pois eu podia

¹⁴¹ “Lo que acabará definiendo la naturaleza y orientación de la universidad, será la forma en que cada una de ellas organice su propuesta formativa, su coreografía. Una universidad orientada a la investigación debe disponer de espacios y recursos materiales y personales, de estructuras organizativas y dinámicas de trabajo que incorporen a sus estudiantes a la investigación desde el inicio de sus carreras”.

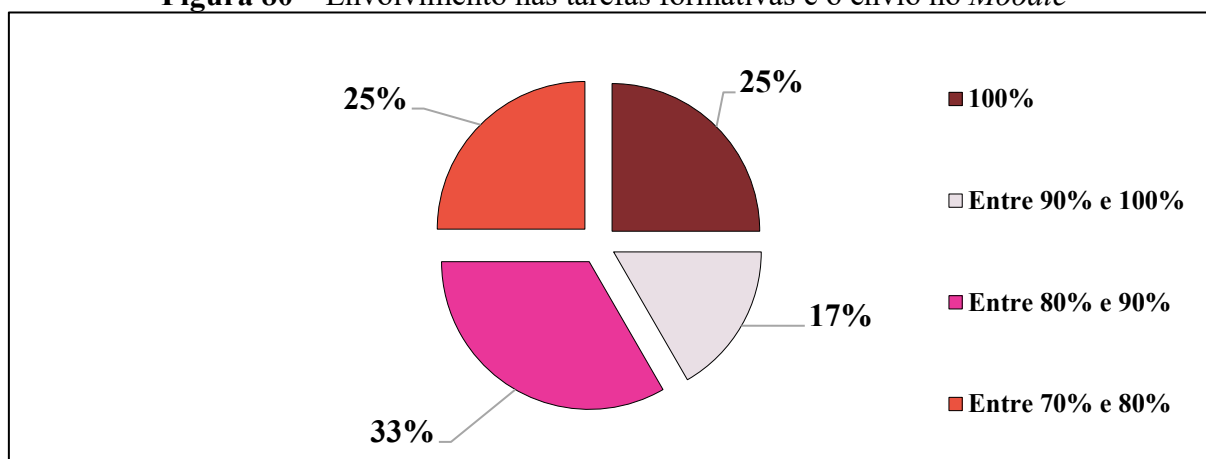
criar outras tarefas naquele mesmo site e expandir de uma forma que eu consiga ajudar meus futuros alunos, no caso (Miguel).

Eu não vou lembrar de todas as tarefas que fizemos, mas eu lembro que quando foi chegando no final da disciplina, eu conseguia me envolver mais nas tarefas do projeto, pois, por exemplo, do jeito que ficou disposto as estações, do jeito que separou cada uma, a gente já ia montando tudo, porque a gente já tinha feito elas anteriormente (Tsunade).

Esses relatos apontaram que a disposição das tarefas por meio modelo da rotação individual das estações (Horn; Staker, 2015; Caversan, 2016) beneficiaram a intensificação do vínculo dos(as) licenciandos(as) com o percurso formativo, indicando que, para alguns(as) dos(as) estudantes, a relação da manutenção do vínculo ativo com as ações propostas em OPP.

De modo consequente, perguntou-se aos estudantes de Matemática: *qual a porcentagem que você atribui sobre seu envolvimento nas tarefas propostas e seus envios na plataforma Moodle?* (Apêndice E). Com esse questionamento, idealizou-se entender como os(as) licenciandos(as) conduziram sua participação e engajamento nas tarefas formativas desenvolvidas para a proposição do ensino híbrido (Horn; Staker, 2015; Caversan, 2016) adotado como metodologia para a disciplina, tendo a plataforma do *Moodle* o espaço estruturante para a organização, o acompanhamento e a submissão das tarefas.

Figura 80 – Envolvimento nas tarefas formativas e o envio no *Moodle*



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Os resultados apresentados na Figura 80 sinalizaram que a totalidade dos(as) licenciandos(as) atribuiu percentuais iguais ou superiores a 70% ao próprio envolvimento nas tarefas propostas e seus respectivos envios na plataforma do *Moodle*, com destaque para 25% que indicaram 100% de envolvimento, 17% entre 90% e 100%, 33% entre 80% e 90% e 25%

entre 70% e 80%. Esses registros revelaram que a participação nas tarefas formativa, tendo a mediação pela plataforma digital e integrada de modo efetivo ao percurso formativo das atividades realizadas em sala de aula, não se configurou como ações periféricas, mas como parte constitutiva da dinâmica de desenvolvimento das próprias tarefas, da mesma forma que permitiu ao estudante acompanhar o avanço das estações formativas e a elaboração progressiva dos recursos autorais produzidos pelos(as) licenciandos(as) (Caderno de Campo, 2024).

Acho que foi bem constante o ritmo da forma como eu me envolvia nas tarefas, principalmente quando chegava o prazo de fazê-las (Marceline).

Teve algumas tarefas que eu achei repetitivas, mas depois de um tempo, fazendo algumas, que eu entendi que não eram repetidas, é que tinha um sentido diferente. Às vezes, não sei o que foi, mas que tinha um sentido diferente e depois de fazer algumas tarefas eu percebi que eu não tinha conseguido abstrair isso ainda, então me ajudou bastante entender como eu deveria fazer depois de fazer algumas tarefas (Cris Giorgian).

A convergência entre os percentuais elevados de envolvimento atribuídos pelos(as) licenciandos(as), os registros do Caderno de Campo (2024) do pesquisador e as narrativas apresentadas, permitiu compreender que na estrutura idealizada para OPP, favoreceu a sustentação do engajamento ao longo do percurso formativo, corroborando a proposição de que “[...] aquilo que se incorpora à coreografia externa terá efeitos posteriores nas atuações que se desenvolvam nesse cenário, tanto no ensino quanto na aprendizagem” (Zabalza, 2022, p. 111, tradução própria¹⁴²). Conclui-se, desse questionamento, que o processo de envolvimento dos(as) estudantes de Matemática para conduzir as tarefas formativas esteve associada ao formato da disciplina na metodologia do ensino híbrido, uma vez que articulou diferentes espaços, tempos e ritmos de realização das tarefas, ampliando as condições para sua continuidade e acompanhamento.

Ainda na esteira do entendimento sobre como os(as) licenciandos(as) realizaram a condução do percurso formativo deles(as) durante o semestre letivo, perguntou-se a eles(as) *como se organizou no desenvolvimento das tarefas na disciplina de OPP* (Apêndice G)? Com esse propósito, as narrativas retrataram que a forma que se organizavam para realizar as tarefas formativas não ocorreu de forma padronizada entre os(as) licenciandos(as), o que revelou diferentes estratégias.

¹⁴² “[...] lo que se incorpora a la coreografia externa tendrá un efecto posterior em las actuaciones que se desarrollen em esse escenario, sea la enseñanza como el aprendizaje”.

Observou-se que parte dos(as) participantes da pesquisa orientou sua organização pela sequência previamente estabelecida na disciplina, utilizando a ordem proposta pelo professor formador e os prazos pré-estabelecidos como referência para a condução do percurso. Esse movimento ficou explícito quando *Steve* afirmou que “[...] eu meio que fui nessa ordem” e que “[...] seguia a ordem do professor”, indicando adesão direta à estrutura delineada. De modo semelhante, *Penguin Tropical* relatou que seguiu “[...] mais ou menos a ordem proposta”, enquanto *Cris Giorgian* destacou que organizava “[...] de acordo com as datas”, declarando que o critério cronológico foi central para alguns percursos.

Então, confesso que em algumas atividades eu pequei em não fazer com tão capricho, mas o que eu conseguia fazer, eu fazia, dando a total atenção, eu ia fazendo. Teve uma atividade que eu não consegui entregar no dia, mas posteriormente, eu consegui. Eu ia de acordo com as datas mesmo, seguindo a sequência (Cris Giorgian).

Por outro lado, algumas narrativas revelaram embates interpretativos com a proposta de OPP. *Rogério* afirmou que “[...] fui perdendo o interesse de fazer algumas atividades” e que determinadas tarefas “[...] não fazia sentido estarem lá, então, fiz as que considere importante para meu projeto”, indicando que a atribuição de efeito formativo interferiu diretamente em sua priorização. A dificuldade inicial relatada por *Miguel*, ao dizer que não sabia “[...] por onde começar” ou “[...] em referências e sites que poderia procurar”, também apontou que a apropriação da estrutura exigiu um tempo de familiarização.

Em alguns momentos, se eu não tivesse perguntado para vocês ‘como a gente vai fazer essa tarefa?’ eu não saberia como fazer, eu não saberia o que entregar para vocês. De toda forma, foi uma construção, que foi uma falha minha, em algumas partes. Sim, as vezes deixei acumular algumas atividades, mas eu nunca deixei de fazer. Às vezes eu deixava de finalizar porque eu me cobro muito também, então eu nunca gostava de entregar algo supérfluo (Rogério).

Também emergiram estratégias marcadas por critérios temporais. *Marceline* reconheceu que seguia as datas e realizava “[...] as que achava mais legal e mais divertidas”, enquanto *F* relatou que fazia “[...] as que estavam mais perto de chegar no prazo final para entregar” e que, ao longo desse processo, já armazenava textos, imagens e referências encontrados em uma atividade para utilizá-los posteriormente em outras tarefas.

Eu não sou uma pessoa muito organizada, então o que eu fiz foi seguir as datas. Eu deixei várias sem fazer também porque alguns achavam que ia ser muito trabalhoso e exigiram muito do meu tempo (Marceline).

Eu organizei para fazer por datas. O que estava mais perto de entregar e como elas eram organizados, pelas estações, elas também estavam por data. Eu sempre, quando terminava um bloco, uma estação, eu já iniciava o outro. [...] Então não teve nenhuma organização da minha parte, foi mais por datas e o que eu achava, que encontrava e que eu usaria em outra estação, eu já colocava na outra estação também (F).

Tsunade também se organizou pelo tempo, ou seja, por ciclos mensais, concentrando a entrega das tarefas ao final de cada mês letivo.

No início, quando eu comecei a disciplina, eu falei: ‘vou fazer toda semana’, ‘eu vou entregar as tarefas por semana’. Só que eu estava com muita disciplina, peguei seis matérias, estava trabalhando e acabou que eu não consegui. Minha saída foi fazer por mês (Tsunade).

Charlie tentou manter uma meta semanal, “[...] eu buscava entregar pelo menos duas tarefas por semana”, ainda que esse planejamento tenha sido sinuoso ao longo do semestre.

Porém, no decorrer da disciplina, juntamente com provas e o TCC e muitas outras coisas envolvidas fora da faculdade, eu acabei me enrolando um pouco. Acabava por fazer, meio que, a maioria das tarefas perto do prazo de vencimento, dois dias antes, um dia antes. Então, no finalzinho da disciplina, eu acabei saindo desse meu cronograma (Charlie).

Dessas narrativas, nas quais o tempo assumiu papel central na organização das tarefas formativas, depreendeu-se que o ritmo da disciplina foi continuamente negociado com outras demandas acadêmicas e pessoais, contando, ainda, com a mediação e o acompanhamento do professor formador no processo de organização e realização das tarefas.

Observou-se, ainda, uma organização pautada pelo sentido atribuído às atividades. *Girassol* afirmou que realizava as tarefas “[...] não porque precisava da aprovação na disciplina”, mas as realizava porque faziam sentido para sua formação, tendo esse critério como decisório na escolha de quais iriam fazer.

Eu fiz minha organização baseada no que eu achava que fazia mais sentido fazer. E, quando achava que iria perder muito tempo em uma atividade que não agregaria, eu decidia não fazê-la. Foi basicamente assim que eu me organizei para poder realizar as tarefas propostas. Então, por exemplo, eu sabia que para mim não ia fazer sentido eu ficar procurando um monte de vestibular, para identificar questões sobre multiculturalismo dentro dos

vestibulares. Para mim, eu via que isso não ia ter muito sentido para minha formação e, por isso, essa eu não fiz (Girassol).

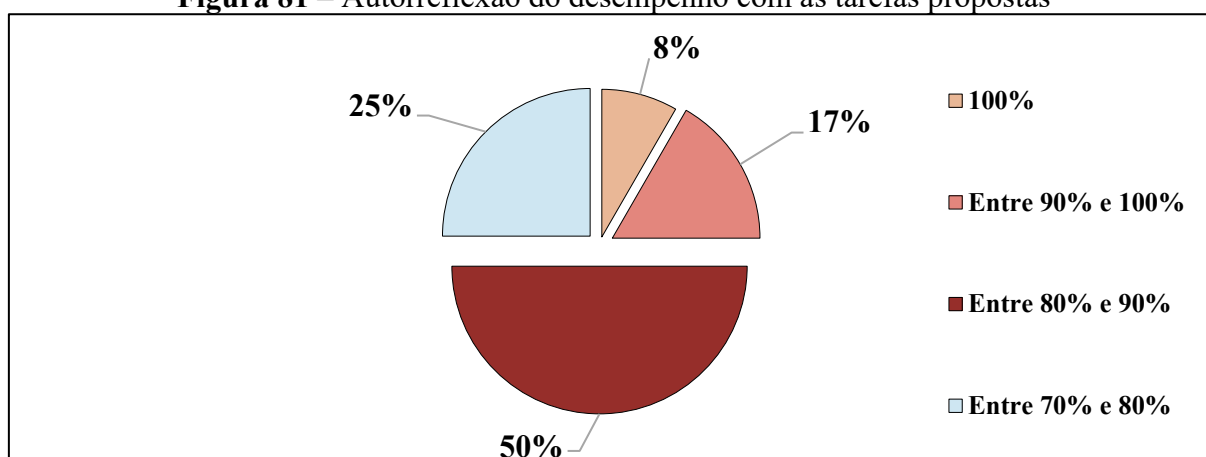
Bia indicou que priorizava aquelas que contribuíam para a ajuda na definição e aprofundamento de estudos com o TCT que escolheu. *“Então meio que organizava assim: pegava as atividades que eu achava mais interessante e que iriam me ajudar a entender melhor o TCT, essas eu escolhia fazer” (Bia).*

Outra dimensão recorrente foi a influência do volume de tarefas na tomada de decisão. Fatinha afirmou haver *“[...] muita, muita tarefa”*, o que a levou a deixar de lado algumas atividades consideradas menos relevantes. Entretanto, destacou como positiva a flexibilidade nos prazos de entrega.

Uma coisa que eu achei muito boa foi que não tinha uma data fixa, apenas uma data guia, por assim dizer. O professor falava ‘olha, eu vou corrigir tal dia, não se preocupa caso não tenha finalizado, se precisar de mais dias, me avisa’. Então, acho que isso foi um fator muito importante, ele deixar esse tempo mais flexível (Fatinha).

De modo geral, essas narrativas revelaram que a forma como conduziram as tarefas formativas em OPP foi executada além um formato mecânico e tradicional da formação de professores(as), sendo vivida no campo de escolhas, ajustes e interpretações. O planejamento pedagógico delineado ofereceu uma sequência e um conjunto de referências organizativas, porém sua efetivação no cotidiano formativo permitiu desenvolver condições concretas de ajustes de tempo, interesses, compreensões e redução de sobrecargas.

Por último, a respeito da fase de interpretar as tarefas formativas, foi realizado aos estudantes participantes da pesquisa, o reconhecimento de *qual a porcentagem que você atribui sobre seu desempenho nas tarefas propostas?* Essa pergunta teve como intencionalidade abranger como os(as) licenciandos(as) autorrefletiram o desempenho no desenvolvimento das tarefas formativas, considerando o nível de qualidade atribuído às produções realizadas e sua correspondência com as demandas estabelecidas na disciplina, permitindo examinar como entenderam sua participação no âmbito do percurso formativo estruturado na OPP.

Figura 81 – Autorreflexão do desempenho com as tarefas propostas

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Os resultados apresentados indicaram que os(as) licenciandos(as) atribuíram predominantemente percentuais entre 80% e 90% ao próprio desempenho nas tarefas propostas, concentrando 50% das respostas nessa faixa, seguidos por 25% entre 70% e 80%, 17% entre 90% e 100% e 8% que indicaram 100%. Essa distribuição das respostas revelou que os(as) participantes da pesquisa reconheceram seu desempenho de forma majoritariamente elevada, porém sem concentrá-lo nos níveis máximos, o que sugere a presença de um processo de autoavaliação marcado pelo reconhecimento das exigências formativas implicadas no desenvolvimento das tarefas que foram desenvolvidas.

Quando questionados(as) *qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver as tarefas formativas?* (Apêndice G), os(as) participantes teceram as seguintes autorreflexões.

Devido essa coisa do tempo, porque eu trabalho em duas escolas, eu sabia que não iria dar conta de fazer tudo. Eu já tinha isso bem em mente que eu não ia dar conta mesmo. Então, eu tinha coisas que eu tinha em mente: Produto Digital Educacional tem que ser bem-feito e o e-book tem que ser bem-feito. O relato de experiência tem que ser bem-feito e a minha pesquisa para desenvolver a prática pedagógica tem que ser bem-feita. Com base nisso, eu olhava para as tarefas e falava assim: 'olha, isso daqui tem sentido para esses meus objetivos. [...] Então, por exemplo, eu não me preocupava com nota, não me preocupava com data, não me preocupava com nada. As atividades que eu via, as que eram importantes para o meu objetivo, eu fazia as que eu acreditava que me ajudaria a aprender mais (Girassol).

O professor da disciplina foi tranquilo com as questões que envolvia enviar as tarefas no prazo. Eu acabei que, algumas, eu realmente demorava mais tempo, demandava um tempo ali, para escrever muito bem [...]. Então, eu não gostava disso, de fazer por fazer, eu odiava escrever de mal jeito, então, eu posso ter feito algumas com menos dedicação, mas sempre entregando o máximo e do melhor, para me ajudar sair bem em OPP (Fatinha).

Eu sempre gostava de debater um pouco, eu conversava muito, eu me inseri muito no contexto de OPP e os TCT, mas eu acho que, de forma geral, o que eu mais gostei foi como a disciplina foi organizada para que eu fosse capaz de realizar as tarefas. Disso, até me envolveu melhor em me ajudar no meu próprio desgaste para fazer as atividades, porque a gente poderia, de certa forma, deixar de discutir muito sobre as atividades, e a gente podia discutir algumas coisas no meu projeto, sabe? De modo particular, o meu projeto de OPP. Então, poder trocar algumas coisas por outras tornou a disciplina ser 100% prática (Rogério).

Eu já tinha decidido desde sempre o que eu queria fazer, eu só não sabia exatamente o que fazer dentro daquele TCT, mas eu já tinha decidido o tema. Logo, eu entendi que as tarefas eram só a trilha que me ajudaria a desenvolver o que eu queria fazer em OPP (Penguin Tropical).

Às vezes, a gente enxerga a questão somente de forma utilitarista, porque às vezes você fala: 'estou com pouco tempo, hoje tenho que fazer uma tarefa, falta ela fazer'. Bom, na verdade, eu aprendi a organizar meu tempo. Se eu tenho uma hora, eu vou fazer a tarefa que eu acho que vai levar menos tempo. Se eu estou com mais tempo, eu vou fazer uma tarefa que pode dar um pouco mais de trabalho. Então, o que mais aprendi foi também nesse sentido, de entender como me organizar melhor (Charlie).

Em questão de como as tarefas da disciplina se mostraram para mim, as atividades elas, no começo, eu tive um pouco de dificuldade de encontrar a maneira certa, de desenvolvê-las, no caso, com o meu TCT. Não sabia por onde começar. Então, nesse quesito, eu fiquei um pouco perdido, porém, no decorrer da disciplina, conforme a gente foi desenvolvendo as primeiras atividades, eu já tive, já tinha mais facilidade. E eu acho que foi isso que entendi da disciplina, aprender no processo o processo. Porque eu já sabia onde procurar, já sabia quais informações eram úteis e quais não eram, então, eu só precisava seguir com o processo mesmo natural de OPP (Miguel).

Então, nesse sentido, eu desenvolvi um sentido que eu não sabia, que foi priorizar as minhas decisões com as tarefas. Então, então foi basicamente o que ficou marcado para mim sobre como me dediquei nas tarefas de OPP e no desenvolvimento delas (Bia).

Das tarefas, eu acho que o principal entendimento foi aprender tipos de tarefas que eu nem sabia que existia antes da disciplina de OPP. Aí eu aprendi e fiz uma, depois fiz outra, mais outra. Então, acho que esse foi o principal ponto sobre as tarefas. Outra coisa que eu aprendi também, foi como os meus colegas faziam a mesma tarefa e isso era diferente no resultado. Então, eu aprendi com as tarefas dos outros colegas (Marceline).

Conforme eu fui fazendo as atividades, foquei na minha temática do TCT. Disso, tinha várias coisas que por mais que eu fazia pesquisa na área, eu não sabia muita coisa, então o OPP foi me ajudando nisso. A própria atividade me ajudava a realizar a atividade. Então, abriu mais o leque para minha pesquisa (F).

Eu ainda estou muito na dúvida, o que que eu vou fazer, depois da graduação, mas eu sei que algumas tarefas que eu não consegui concluir eu quero levar para continuar onde eu estiver. Porque eu queria seguir meu projeto de mestrado na mesma linha que eu fiz o projeto de OPP, com certeza (Tsunade).

Com as tarefas de OPP, eu aprendi cumpro com requisitos. Concluindo uma, me ajudaria na próxima e assim por diante (Steve).

No início, eu consegui mais ou menos traçar a minha ideia do TCT, porque o meu projeto envolvia um jogo que dava para você trabalhar em vários âmbitos. Desse jeito, aquilo, naquele momento, me deixou um pouco meio perdida, que eu não sabia por onde começar, como fazer. Mas, as próprias tarefas foram me ajudando a alinhar melhor o que eu poderia fazer e como fazer melhor o que tinha como ideia (Cris Giorgan).

No contexto da análise das interpretações produzidas pelos(as) estudantes de Matemática ao realizarem as tarefas formativas, esses relatos permitiram alcançar a visão que eles(as) tiveram sobre o próprio desempenho na disciplina. A interpretação que alcançaram esteve associada ao monitoramento e à avaliação da própria atuação frente às demandas formativas, aspecto característico dos processos de autorregulação da aprendizagem.

Não se trata, a princípio, de coreografias incompatíveis entre si; contudo, parece claro que a cultura competitiva e baseada em resultados, típica das instituições voltadas à excelência acadêmica, dificulta estratégias voltadas à equidade e, frequentemente, dedica pouca atenção às exigências de flexibilidade cognitiva e bem-estar pessoal priorizadas pela abordagem socioemocional [...]. A coreografia externa das instituições pode, portanto, ser operacionalizada de múltiplas maneiras, em função da visão e da missão que cada universidade estabelece para si. Ela se configura com base no processo de antecipação (essa visão de conjunto convertida em plano de ação institucional) e precisa mover-se, como nos demais níveis coreográficos, entre elementos invariantes e variáveis no espaço de tomadas de decisões (Zabalza, 2022, p. 112-113, tradução própria¹⁴³).

Com tais aspectos, a forma como os(as) licenciandos(as) pensaram, conduziram e interpretaram as tarefas formativas foi além de uma estrutura rígida e uniforme, mas como um arranjo da formação de professores(as) em Matemática que admitiu diferentes formas de

¹⁴³ “No es que, en principio sean coreografías incompatibles entre sí, pero parece obvio que la cultura competitiva y basada en resultados que forma parte de las insituciones orientadas a la excelencia académica dificulta las estrategias necesarias para fomentar la equidad y, con frecuencia, presta escasa atención a la exigencia de flexibilidad cognitiva y bienestar personal que prioriza el enfoque socio-emocional [...]. La coreografía externa de las instituciones puede, por tanto, operativizarse de múltiples maneras en función de la visión y misión que cada universidad se proponga. Se configurará en base al proceso de anticipación (esa visión de conjunto convertida en el plande acción institucional) y tendrá que moverse, al igual que en el resto de los niveles coreográficos, en el marco de elementos invariantes y elementos variables de su espacio de toma de decisiones”.

condução das ações propostas, permitindo que eles(as) estabelecessem critérios próprios de priorização e gestão de suas produções no contexto de OPP.

“Essas autorreações influenciam ciclicamente os processos de antecipação e, frequentemente, repercutem de maneira significativa nos cursos de ação futuros em direção aos objetivos mais importantes do indivíduo” (Zimmerman, 2000, p. 24, tradução própria¹⁴⁴). Essa ponderação originou-se quando *Girassol* afirmou que “[...] eu fazia as que eu acreditava que me ajudaria a aprender mais” e quando *Fatinha* destacou que “[...] eu não gostava disso, de fazer por fazer, eu odiava escrever de mal jeito, então, eu aprendi que precisava me dedicar para aprender mais”. Desse modo, conclui-se que as tarefas formativas estiveram articuladas à elaboração de um processo de organização do próprio percurso na disciplina, no qual os TCT ofereceram as condições estruturais, enquanto os(as) professores(as) em formação definiram modos singulares de se relacionar com as demandas propostas, respondendo parcialmente a problemática deste eixo: *como os Temas Contemporâneos Transversais engajaram o aprendizado a partir do contexto do desenvolvimento da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas?*

Nessa direção, para compreender de forma mais aprofundada como esses modos singulares foram constituídos, o próximo bloco analítico apresenta *os processos mentais* sobre as produções desenvolvidas em OPP com os TCT.

¹⁴⁴ “These self-reactions affect forethought processes cyclically and often dramatically impact future courses of action toward one's most important goals”.

10.2 Conceber, materializar e revisitar as produções

Se as tarefas formativas estruturam a aprendizagem, as produções tornaram visíveis *os processos mentais* que a constituem. Nesse sentido, os(as) licenciandos(as) em Matemática externalizam decisões e conhecimentos adquiridos que, até então, permaneciam restritos ao plano da reflexão individual.

Antes de assumir uma forma concreta, toda produção resulta de um conjunto de decisões relacionadas aos objetivos de aprendizagem (D'Ambrósio, 2020), sejam elas relacionados aos conhecimentos que se almeja alcançar, às estratégias didáticas que são desenvolvidas, podendo contar com tecnologias digitais e empregá-las, assim como a real necessidade do contexto educativo que se insere. Desse pensamento, sob a perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem, elaborar um produto digital implicou antecipar possibilidades de concepção, monitorar continuamente sua construção e, posteriormente, avaliar criticamente sua adequação aos propósitos inicialmente estabelecidos (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017). Em OPP, essas produções constituíram evidências materiais dos *processos mentais* de aprendizagem desenvolvidos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática.

Considerando essa perspectiva, no seguimento de continuar atingindo o objetivo específico de *compreender os processos mentais sobre os conhecimentos didático-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina Oficina de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais*, a análise das transcrições das entrevistas realizadas (Apêndice G) e o questionário sobre as autoavaliações (Apêndice E) dos(as) participantes da pesquisa das autoavaliações foi organizada em três momentos complementares.

Para este bloco analítico, a Modelagem Matemática e os Artefatos Digitais foram analisados de forma integrada, por constituírem produções complementares elaboradas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática ao longo da disciplina de OPP. Assim, dessa organização da análise, a primeira etapa, *conceber as produções*, envolveu-se em como os(as) licenciandos(as) em Matemática idealizaram e planejaram suas produções a partir dos TCT. O segundo, *materializar as produções*, examinou o desenvolvimento, adaptação e reorganização das propostas ao longo da disciplina de OPP. Por fim, em *revisitar as produções*, analisou-se as reflexões elaboradas pelos(as) participantes da pesquisa após a conclusão, apresentando como esse encadeamento de recursos contribuíram para a construção de conhecimentos didático-profissionais.

10.2.1 Os processos mentais na Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática representou a primeira produção desenvolvida pelos(as) licenciandos(as) a partir dos TCT, exigindo que as problemáticas inicialmente identificadas fossem transformadas em Questões Originais de Matemática capazes de orientar o desenvolvimento das próximas ações pedagógicas em OPP. Esse decurso envolveu decisões relacionadas à seleção dos temas, à delimitação dos problemas investigados, à mobilização dos conhecimentos matemáticos e à definição das abordagens pedagógicas que sustentariam as produções que viriam a ser elaboradas.

Ao serem questionados, *em que medida a concepção da Modelagem Matemática foi influenciada por sua trajetória acadêmica, pessoal e por sua perspectiva de atuação como futuro(a) professor(a) de Matemática?* (Apêndice E), os relatos revelaram que as produções foram concebidas a partir de referenciais construídos ao longo da própria formação. As justificativas associaram esse processo ao desejo de atuar na docência, expresso em afirmações como “[...] meu desejo é me tornar professor” e “[...] como desejo seguir carreira na área da Educação Matemática, fazer atividades nessa área são de bastante importância”, bem como às experiências vivenciadas durante a graduação, quando reconhecem que “[...] a maneira como realizei as tarefas foram influenciadas pelos professores que tive contato” ou destacam aproximações com interesses específicos, como “[...] por conta das aulas de Geometria e elaboração do meu TCC” e o “[...] para aprimorar a minha concepção do ensino de Matemática dos anos iniciais”.

Embora os TCT não tenham sido mencionados explicitamente pelos(as) participantes, as respostas permitiram compreender que sua incorporação à Modelagem Matemática ocorreu articulada à construção da identidade profissional docente. Ao reconhecerem que essas produções contribuíram, nas palavras dos(as) discentes em Matemática, “[...] para pensar como serão nossas aulas no futuro” e “[...] para desenvolver novas práticas pedagógicas” relacionadas ao ensino de Matemática, eles(as) atribuíram aos TCT a função de contextualizar a elaboração de problemas matemáticos e aproximar a produção acadêmica das demandas que caracterizam uma prática educativa mais próxima das realidades educacionais.

Essa interpretação aproximou-se do modelo para quem a elaboração de uma ação não se inicia em sua execução, mas na análise da tarefa e nas crenças autorreferenciadas que orientam o planejamento das estratégias futuras. Sob a perspectiva de Autorregulação da Aprendizagem de Zimmerman (2000, 2002), a concepção da Modelagem Matemática

constituiu um processo de organização cognitiva das produções, no qual os TCT assumiram a função de referência na projeção das futuras práticas de ensinar e aprender Matemática.

Em seguimento dessa análise, ao materializar a Modelagem Matemática e na busca de saber melhor sobre esse processo mental, perguntou-se aos(às) licenciandos(as) *como foi o seu processo de aprendizagem para a formulação da questão original?* (Apêndice E). As respostas indicaram que essa produção foi acompanhada por um procedimento contínuo de monitoramento das próprias ações, no qual a elaboração da questão exigiu sucessivas aproximações ao TCT antes da definição do problema matemático. Um(a) participante relatou que “[...] dediquei muito tempo para explorar e compreender primeiro o TCT para depois pensar sobre a questão original”, realizando também “[...] uma revisão abrangente da literatura existente sobre o TCT”. Outro(a) afirmou que “[...] pesquisei questões na internet que abordavam o TCT e pensei em curiosidades que os alunos teriam”. Esses relatos sugeriram que a formulação da Questão Original não decorreu de uma escolha imediata, mas sim um elemento processual de busca, seleção e organização de informações que permitiu transformar um tema contemporâneo em um problema matemático investigável.

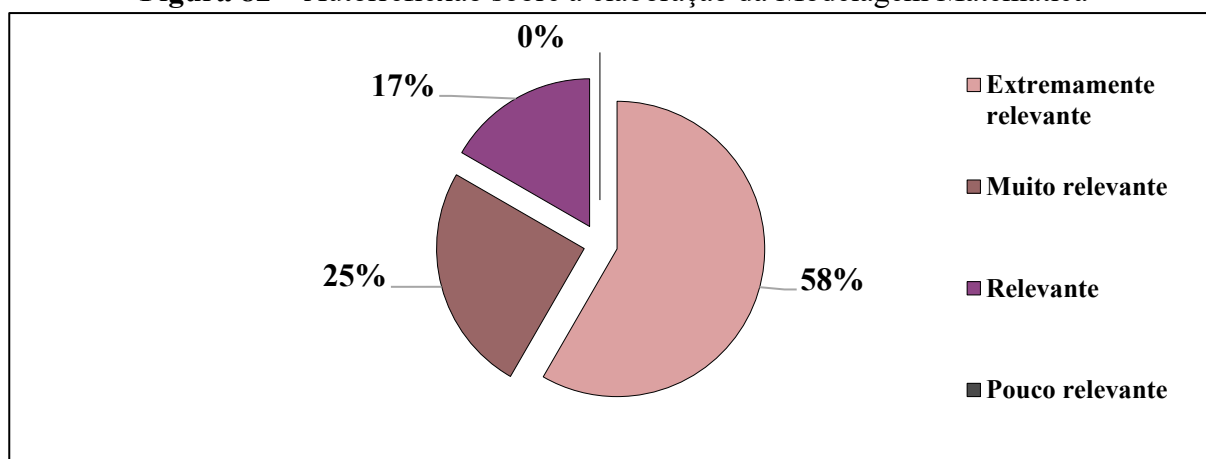
Durante a materialização, os(as) licenciandos(as) em Matemática também demonstraram monitorar continuamente a qualidade das decisões assumidas ao longo da produção. Essa característica foi observada quando reconheceram que “[...] foi uma etapa demorada, principalmente porque envolvia criar uma questão matemática do zero”, ou quando afirmam que “[...] foi difícil pensar em algo original, mas aprendi muito sobre prestar atenção no que estou formulando para não dar margem a interpretações erradas”. Em outros casos, o autocontrole esteve associado às experiências acumuladas durante a formação, ao reconhecerem que “[...] como já havia feito a disciplina de PROINTER III, tive mais facilidade de criar questões” ou que “[...] já tinha analisado muitas questões sobre o tema para minhas atividades no estágio”. Paralelamente, emergiu dos(as) professores(as) em formação a preocupação em adequar a complexidade da proposta às características dos(as) estudantes da Educação Básica, considerada “[...] importante e muito interessante para alunos que ainda não aprenderam a fazer esses cálculos”.

Sob a perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem, esses resultados caracterizaram processos de monitoramento e controle estratégico durante a execução da tarefa (Zimmerman, 2000, 2002), nos quais a produção deixou de representar apenas um resultado e passou a constituir um espaço de acompanhamento, ao mesmo tempo que a revisão e a reorganização contínua das decisões pedagógicas assumidas pelos(as) futuros(as) professores(as)

desempenharam uma nova modalidade de pensar o seu próprio aprendizado decorrido da etapa da formação inicial em Matemática.

Por fim, a partir da materialização das questões originais, buscou-se alcançar como os(as) licenciandos(as) revisitaram esse processo formativo no contexto da disciplina de OPP. Assim, os(as) participantes da pesquisa foram convidados(as) a narrar como autorrefletiram todo esse processo apresentado da construção e formulação das Questões Originais, bem como a indicar *qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Pensamento Matemático para a elaboração da Modelagem Matemática e para a sua formação acadêmica?* (Apêndice E). A Figura 82, ilustrou as respostas dadas pelos(as) licenciandos(as).

Figura 82 – Autorreflexão sobre a elaboração da Modelagem Matemática



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Quando questionados(as) (Apêndice E), a maior parte dos(as) participantes da pesquisa indicou que essa experiência foi extremamente relevante ou muito relevante, justificando que

[...] a execução de tarefas com foco em na Modelagem e Educação Matemática foi de extrema relevância para minha formação acadêmica por diversos motivos. Em primeiro lugar, a Educação Matemática é uma área crucial dentro da minha formação em Matemática, pois me proporciona uma compreensão mais profunda dos processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina. Além disso, eu aprendi a modelar também, eu tinha dificuldade em como criar um modelo matemático e em OPP eu aprendi melhor isso.

[...] fazer essas questões originais me colocou como protagonista da minha projeção de aula futura.

Ainda sobre essas justificativas, um(a) licenciando(a) destacou que “*[...] a criação da questão original contribuiu para quando, futuramente, eu tiver que formular questões e poder ver outras questões já formuladas, me ajudou a ter mais ideias e prestar atenção nos detalhes*

que devem compor uma questão bem-feita”. Outro relato indicou que a construção da questão original teve como suporte as relações entre as tarefas desenvolvidas na disciplina, principalmente da estação formativa Pensamento Matemático, uma vez que “[...] elas me ajudaram a aprender a fazer vários cálculos e analisar coisas que ainda não tinham sido analisadas e isso ajudou no modo de pensar e facilitar as contas e a forma de visualizar e fazer minha questão original”.

Com a finalidade de continuar aprofundando essa compreensão de revisitar as produções da Modelagem Matemática, durante a entrevista semiestruturada perguntou-se aos(as) licenciandos(as): *Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a Modelagem Matemática?* (Apêndice G).

A questão da Modelagem Matemática, essa foi uma parte que eu estudei bastante para fazer, porque é muito difícil fazer um modelo matemático. Às vezes, você vê lá, tem os dados certinho, mas como que eu faço para trazer isso para Matemática, sabe? Um exemplo, assim, que eu acho que eu aprendi bastante, foi em questão do que eu tinha que fazer mesmo, porque o meu a parte do meu TCT era sobre a produção do consumo de água para produção de alimentos, então, a modelagem foi para eu conseguir fazer esses gráficos. Teve uma parte que o professor da disciplina me ajudou, que foi fazer o produto de dois gráficos, como fazer e como modelar isso no meu projeto. Acho que foi a expansão da aprendizagem mais bem legal que eu tive (F).

Havia coisas na internet, artigos por exemplo, que falavam sobre a Modelagem Matemática por detrás do TCT que eu queria dizer, mas eu também precisei de ajuda de pessoas da área de Física para poder chegar no que queria chegar, que era trazer uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, falar sobre Matemática dentro de um tema que envolvia Física. Foi desafiador para mim essa etapa da Modelagem Matemática, mas também contribuiu porque foi a minha primeira vez estudando um conteúdo de Física a fundo, o que me permitiu aprender a falar sobre esse conteúdo de uma forma que fizesse sentido e de uma forma simples (Bia).

Na Modelagem Matemática, ela entrou totalmente dentro da minha videoaula interativa que desenvolvi. Sem ela, não tive que como fazer nada do meu projeto. No final do conjunto dos vídeos, eu fui capaz deduzir a fórmula que a gente usava para saber sobre o seu polígono era ladrilhável ou não, então, entrou sem a Modelagem Matemática, eu não teria conseguido fazer nada. Além de me ajudar, aprendi bastante (Marceline).

Então, quando eu cheguei na disciplina de OPP, eu sabia que a gente ia ter que desenvolver uma oficina utilizando alguma metodologia utilizando algum material. Bem como ter um espaço para poder estudar mais tudo. Então, quando cheguei na disciplina, já tinha isso meio que em mente de que eu gostaria de utilizar os materiais que o LEM tem, então, comecei a minha Modelagem Matemática por esse caminho. Como já tinha a ideia, OPP só me ajudou a desenvolver melhor. E como o meu TCT era sobre multiculturalismo, eu achei mais prazeroso pegar o que já tinha disponível ali para melhorar o que já era feito (Girassol).

A Modelagem Matemática que eu fiz, já tinha mais ou menos um modelo pronto, então não teve muita coisa nova, só organizei para o que eu tinha de objetivo e melhorei ela (Penguin Tropical).

Então, eu acho que me acrescentou demais nessa parte, desenvolveu muito mesmo, muito mesmo, coisas que eu nunca havia mexido ou mexia pouco. Hoje eu tenho muita facilidade após a disciplina em começar um modelo matemático do zero, por exemplo (Miguel).

A Modelagem Matemática foi o mais interessante para mim, porque me permitiu trabalhar um pouco mais essa Matemática prática no dia a dia, conversando com o TCT que escolhi (Charlie).

A Modelagem Matemática, eu não sabia como implementar isso ali, no começo. Eu tive um pouco dessa dificuldade na minha proposta. Então, só depois que eu consegui desenvolver meu produto que eu consegui fazer o modelo, porque meu TCT meio que exigia eu fazer o produto para depois ensinar a Matemática dele. Só que eu consegui, isso que importou (Fatinha).

Eu sempre pensei nessa parte da disciplina de OPP que eu não precisava desenvolver e ser algo totalmente inédito, que eu estaria criando, até porque a Educação em si é uma construção, sabe? Então, acho que foi bacana isso de parar e falar assim: ‘tudo tranquilo, eu posso fazer isso, eu acho que foi legal isso, eu posso melhorar isso’. Foi essa construção que eu tive para desenvolver a minha Modelagem Matemática (Rogério).

Uma modelagem, eu não tinha tanto conhecimento, fui pesquisando, eu fui compreendendo melhor sobre o assunto. Era para criar uma atividade que trabalhava com Modelagem Matemática. Foi bem difícil, mas, depois, com os artigos também que eu encontrei, que era basicamente sobre Modelagem Matemática com Educação Financeira, que tudo que eu encontrei sobre esse assunto de trabalhar, o Hay Day com a Matemática, era mais baseado sobre a Modelagem Matemática em si, então isso me auxiliou muito para criar o meu trabalho (Cris Giorgian).

Da Modelagem Matemática, eu construí todo o protótipo da máquina de eletricidade por meio dela, inclusive, foi o que me ajudou a pensar todo o projeto. Tinha uma atividade que envolvi a eletricidade, que gerava eletricidade e, foi isso, que o grupo de estudantes que acompanhei apresentou para a feira científica (Steve).

Sobre a Modelagem Matemática, eu pensei apenas na prática, pensei na proposta, mas eu não estava visualizando a modelagem ali. Depois que eu aprendi um pouco, depois que o professor da disciplina explicou e ele foi me ajudando a ver onde que estava a Modelagem Matemática, ficou muito mais fácil para mim, ficou muito claro. Na verdade, o que aconteceu comigo foi que eu fiz modelagem sem saber que estava fazendo Modelagem Matemática (Tsunade).

Nesse sentido, as narrativas apresentadas permitiram entender que a elaboração da Modelagem Matemática constituiu um processo de aprendizagem autorregulada em que os(as) professores(as) em formação e que constituiu um processo de reorganização do pensamento

didático deles(as). Ao longo desse percurso, a produção das Questões Originais de Matemática converteu-se em um exercício de problematização da realidade, no qual os TCT passaram a orientar a seleção, a delimitação e a significação dos conhecimentos matemáticos que foram desenvolvidos em cada proposta.

Portanto, essa característica aproximou-se da compreensão de Zimmerman (2000; 2002) de que a autorregulação da aprendizagem se manifesta pela capacidade de produzir julgamentos sucessivos sobre a própria ação, reorganizando continuamente os referenciais que orientam novas decisões. Nessa perspectiva, a Modelagem Matemática assumiu, em OPP, uma função epistemológica e formativa: epistemológica, por exigir que os(as) licenciandos(as) em Matemática construíssem problemas matemáticos a partir de questões socialmente relevantes, bem como, formativa, por favorecer a constituição de modos de pensar a docência sustentados na análise crítica das próprias escolhas pedagógicas.

10.2.2 Os processos mentais nos Artefatos Digitais

No contexto desta pesquisa, os Artefatos Digitais constituíram a consolidação das problemáticas provenientes dos TCT em recursos educacionais voltados ao ensino de Matemática. Sua elaboração exigiu que os(as) licenciandos(as) em Matemática articulassem conhecimentos matemáticos, didáticos e tecnológicos para transformar as Questões Originais de Matemática em propostas pedagógicas destinadas à Educação Básica. Assim, mais do que recursos, os Artefatos Digitais configuraram um contexto privilegiado para compreender como os(as) participantes conceberam, materializaram e revisitaram suas próprias decisões ao longo da construção dos Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais.

Na perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017), essas produções criadas pelos(as) estudantes constituíram mais do que evidências do conhecimento construído: representaram oportunidades para tornar visíveis os processos cognitivos, metacognitivos (Padilha, Zabalza, 2015; Zabalza, 2022) e motivacionais mobilizados ao longo da aprendizagem. Zimmerman (2002) argumenta que a elaboração de produtos permite seguir as três fases do conceito da Autorregulação da Aprendizagem em modo contínuo às suas próprias ações, transformando a produção em um espaço de monitoramento e aperfeiçoamento das estratégias utilizadas para alcançar os objetivos estabelecidos. Nessa mesma direção, Panadero (2017) destaca que a construção de artefatos favorece tomadas de decisões durante a execução de tarefas complexas, fortalecendo o desenvolvimento de uma aprendizagem autorregulada.

Desse modo, para o começo da apresentação de conceber as produções, tendo o entendimento por meio do Paradigma da Complexidade (Morin, 1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015), o olhar do pesquisador sobre os artefatos, percebeu-se que *Bia*, *Cris Giorgian*, *Girassol*, *Rogério* e *Steve* concebeu-os como instrumentos de apoio à exposição dos conteúdos matemáticos, organizando informações, exemplos e exercícios relacionados ao TCT abordado. Já os artefatos digitais de *Charlie*, *F*, *Fatinha*, *Marceline*, *Miguel*, *Penguin Tropical* e *Tsunade* priorizaram a participação ativa do público-alvo almejado, incorporando ações interativas, simulações ou propostas de exploração orientada.

Seguindo essa primeira parte da análise, ao serem questionados, *em que medida a concepção dos Artefatos Digitais foi influenciada por sua trajetória acadêmica, pessoal e por sua perspectiva de atuação como futuro(a) professor(a) de Matemática?* (Apêndice E), os relatos produzidos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática permitiram perceber como se

desenvolveu as orientações para as decisões assumidas durante a idealização dos artefatos digitais fundamentados com o uso dos TCT.

Da análise das respostas, elas indicaram que a concepção dos artefatos digitais esteve fortemente vinculada às experiências pessoais, aos interesses acadêmicos e às perspectivas profissionais construídas ao longo da formação inicial em Matemática. Diferentemente da Modelagem Matemática, cujas justificativas concentraram-se na futura atuação docente, os relatos que foram tecidos dizem que essa parte específica das produções passaram a incorporar elementos da própria identidade dos(as) participantes. Essa característica pode ser observada quando relacionaram suas produções a interesses cultivados antes mesmo da graduação, como a afinidade com as questões ambientais, ao afirmarem que “[...] *sempre tive muito afeição pelos conteúdos relacionados ao Meio Ambiente e à Matemática*”, ou à trajetória construída em torno da Geometria, ao reconhecerem que o artefato digital “[...] *tem relação com a Fatinha que entrou no curso, que se encantou com os sólidos*” e que continuará sendo utilizado “[...] *no meu TCC para continuar estudando para o Mestrado*”.

Em outros relatos, a concepção dos Artefatos Digitais foi orientada por conhecimentos previamente desenvolvidos, como “[...] *o desenvolvimento do site só foi possível com os conhecimentos de programação que eu já tinha antes*” e que “[...] *a produção está ligada ao que eu sei sobre produzir produtos digitais*”, indicando que as escolhas realizadas foram influenciadas por competências já incorporadas ao seu próprio repertório e itinerário percorrido.

As respostas também revelaram que os artefatos digitais foram concebidos como projeções da identidade docente que os(as) participantes desejavam construir. Essa perspectiva manifestou-se quando afirmam que “[...] *lá está minha cara e tenho certeza de que fala muito de como eu quero ser como professor*”, que o recurso “[...] *servirá de instrumento e experiência para minha futura profissão*” ou que foi elaborado para “[...] *pensado exclusivamente para o ensino de Matemática dos anos iniciais, que é minha área de interesse*”.

Em outros casos, a previsão ultrapassou a dimensão profissional e incorporou valores pessoais, como o desejo de “[...] *manter vivo o lado criativo e artístico dos meus alunos*” ou a compreensão de que “[...] *ser professor de Matemática é compreender que precisamos relacionar a Matemática com temas que tenham relevância para a sociedade*”.

Sob a perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000; 2002)., essas narrativas sugeriram que a concepção dos artefatos digitais foi orientada por crenças autorreferenciadas, interesses e objetivos pessoais que antecederam a elaboração das produções e passaram a direcionar as decisões assumidas durante sua construção (Zimmerman, 2000). Assim, os artefatos digitais compuseram espaços de expressão da identidade profissional em

construção, nos quais se incorporou os TCT como possibilidade de articular conhecimentos matemáticos e TDIC, alinhado aos compromissos educativos socialmente relevantes e necessários para os diferentes contextos do sistema educacional.

A análise da etapa de materialização foi organizada em dois momentos complementares. O primeiro voltou-se aos Produtos Educacionais Digitais, em segundo, concentrou-se nas Narrativas Digitais. Em ambos, buscou-se apresentar os processos mentais envolvidos em suas elaborações, na mesma medida em que se analisou como os(as) licenciandos(as) em Matemática registraram e explicitaram o percurso de construção das produções desenvolvidas a partir da utilização dos TCT.

Para isso, solicitou-se aos(às) licenciandos(as) em Matemática que *comentasse sobre o processo de produção do Produto Educacional Digital, apontando dificuldades, problemas, descobertas, experiências e entre outros aspectos* (Apêndice E). Sobre as dificuldades e problemas, conduziu-se os seguintes relatos.

Uma das principais dificuldades foi garantir a compatibilidade multiplataforma do aplicativo, especialmente considerando as diferentes especificações e limitações de dispositivos móveis. Isso exigiu um cuidadoso planejamento e testes meticulosos em diferentes dispositivos para garantir uma experiência consistente para todos os usuários. Além disso, a integração de recursos interativos e personalizados representou um desafio técnico, requerendo uma compreensão profunda das tecnologias envolvidas e soluções criativas para implementá-las de forma eficaz.

Tive dificuldades em fazer a construção, mas foi feita com auxílio do meu orientador. Teve alguns problemas em questões com respostas erradas, mas consegui reverter e arrumar durante o intervalo das duas aulas que dei. Não tive dificuldades em criar o site, mas sim em ter ideias de como sua estrutura permaneceria.

Gravar videoaula é sempre um desafio, tive que regravar diversas vezes algumas partes por causa de barulho ou porque esquecia minha fala ou porque ficava muito robótico. Para editar demorei muito tempo e tive que aprender muitas coisas de edição.

Essas narrativas indicaram que, embora marcadas por trajetórias distintas, envolveram desafios de naturezas que extrapolaram a dimensão técnica e atingiram aspectos relacionados ao planejamento, à tomada de decisões e à recondução pedagógica das propostas. Enquanto um dos relatos destaca a complexidade de “[...] *garantir a compatibilidade multiplataforma do aplicativo*” e a necessidade de “[...] *testes meticulosos em diferentes dispositivos*”, outros apontaram dificuldades ligadas à própria materialização do Produto Educacional Digital, necessitando, por exemplo, do apoio do orientador do TCC, a revisão de erros durante a

aplicação em aula e a definição da estrutura do *webSite*. Também emergiram, dos trechos apresentados, obstáculos associados à comunicação didática, como o processo de gravação e edição de vídeos, descrito como um trabalho exigente, marcado por sucessivas tentativas e aprendizagens técnicas.

As narrativas a seguir também foram extraídas do pedido que *comentasse sobre o processo de produção de seu produto digital, apontando dificuldades, problemas, descobertas, experiências e entre outros aspectos* (Apêndice E).

Tive a oportunidade de aprender sobre a criação da plataforma de hospedagem de sites, pois nunca havia entrado em contato com esse tipo de tarefa e, mais profundamente, sobre como fazer um do zero. Além de que, desenvolvi algumas habilidades no software Geogebra.

Já tive uma experiência com a plataforma que criei meu produto digital, logo foi tranquilo durante todo o percurso da disciplina fazê-lo do jeito que eu queria que ficasse.

O lado bom é que sempre tive informação disponível para eu utilizar, pois no meu estágio eu conseguia ver as dificuldades dos alunos com o conteúdo de Matemática e eu sabia o que eu poderia melhorar no meu produto educacional digital, a partir dessas dificuldades deles.

Só considero positivo todo o processo do meu produto digital, porque consegui me dedicar, aprendi a como fazer um website e planejar as minhas tarefas para colocar nele. Além de que eu conseguir conhecer outros trabalhos desenvolvidos por outros profissionais da área do meu TCT.

Desses relatos, destacou-se as experiências relacionadas à ampliação de competências no desenvolvimento do Produto Educacional Digital, sejam técnicas ou pedagógicas, como o contato inicial com a “[...] criação da plataforma de hospedagem de sites” e o desenvolvimento de habilidades específicas, bem como situações em que a familiaridade prévia com a ferramenta digital tornou “[...] tranquilo durante o percurso” e alinhado às intenções do objetivo proposto pelo professor formador da disciplina. Nas outras narrativas, sobressaíram a articulação entre formação e prática, quando o(a) licenciando(a) mencionou que o estágio supervisionado permitiu identificar “[...] as dificuldades dos alunos com o conteúdo de Matemática”, orientando o que poderia ser aprimorado no produto digital elaborado. Desse mesmo conjunto, também apareceram referências ao planejamento das tarefas da estação formativa e ao reconhecimento do bom desempenho no desenvolvimento dessas tarefas.

Nesse sentido, conclui-se que, a materialização do Produto Educacional Digital constituiu um percurso formativo permeado por um processo mental cheio de ajustes contínuos,

busca pela resolução de problemas dessa ação e soluções viáveis diante dessas demandas (Melo, 2021).

Em continuidade sobre a problemática, em seguida, pediu-se aos participantes da pesquisa que comentassem *sobre o processo de produção de sua Narrativa Digital, apontando dificuldades, problemas, descobertas, experiências e entre outros aspectos* (Apêndice E). Quando questionados(as), alguns(as) licenciandos(as) narraram que

Uma dificuldade que tive era de parar de mexer em uma página porque tinham outras para serem feitas e eu não podia ficar me concentrando só em embelezar o e-book, acabei perdendo muito tempo só procurando ilustrações legais para usar, minha sorte é que muitas já vêm prontas.

Tive dificuldade para juntar os trabalhos e entender qual era a melhor sequência que ajudaria o professor de usar meu e-book.

Como fizemos muitas tarefas, tive dificuldades em saber o que seria importante colocar no e-book e quais fariam sentido para colocar.

Em contraste, outras narrativas dissertaram experiências distintas no processo da elaboração do material, como

Eu gosto muito de enfeitar as coisas, fazer apresentações bonitinhas, perco horas nisso. Mas, no fim, gostei de ter feito e foi uma experiência nova para mim.

O processo de produção foi, em sua maioria, sintetizar o que já havia sido trabalhado ao longo da disciplina. Desse jeito, foi muito fácil montar o e-book, pois já tinha tudo pronto de material e tarefas.

Foi muito bom, eu não tive dificuldades, pois eu gosto de usar o Canva e ali eu me sinto realizado quando tenho que fazer alguma atividade assim.

As primeiras narrativas trouxeram assertivas associadas ao processo de organização do material pelos(as) licenciandos(as), especialmente no que se referiu à seleção das tarefas desenvolvidas ao longo da disciplina, à definição de uma sequência que favorecesse o uso do *e-book* e ao equilíbrio entre aspectos estéticos e a estruturação do conteúdo. Diferentemente, outras narrativas apontaram descobertas, aprendizagens e percepções positivas relacionadas à elaboração do livro eletrônico.

Por esse ângulo, observou-se, na pesquisa de campo, que algumas limitações relacionadas à construção do *e-book*, seja por conveniência ou pela restrição de tempo disponível, levaram os(as) participantes da pesquisa a recorrerem, em muitos casos, a elementos

visuais pré-existentes nas plataformas que desenvolveram para compor o interior do livro eletrônico, os quais nem sempre corresponderam plenamente aos propósitos comunicativos inicialmente pretendidos por eles(as) (Caderno de Campo, 2024). Essas escolhas indicaram um processo de adaptação e recondução das propostas às condições concretas de produção do material (Zimmerman, 2002), visto que a elaboração da Narrativa Digital envolveu decisões práticas acerca do uso de recursos disponíveis para estruturar e apresentar as tarefas desenvolvidas com os TCT no percurso formativo de OPP.

Os desafios mais indicados são a questão do tempo necessário para a implementação de um projeto de narrativas digitais; conflito com os planos curriculares; a adequada estruturação do projeto a implementar; a formação adequada dos docentes; apoio administrativo; condições tecnológicas e técnicas e a avaliação dos artefatos criados (Jesus, 2010, p. 75).

Por outro lado, Nicácio *et al.*, (2026, p. 891) discursam que os processos de construção das narrativas digitais envolvem dimensões formativas que ultrapassam os desafios técnicos ou operacionais relatados durante sua elaboração, em que

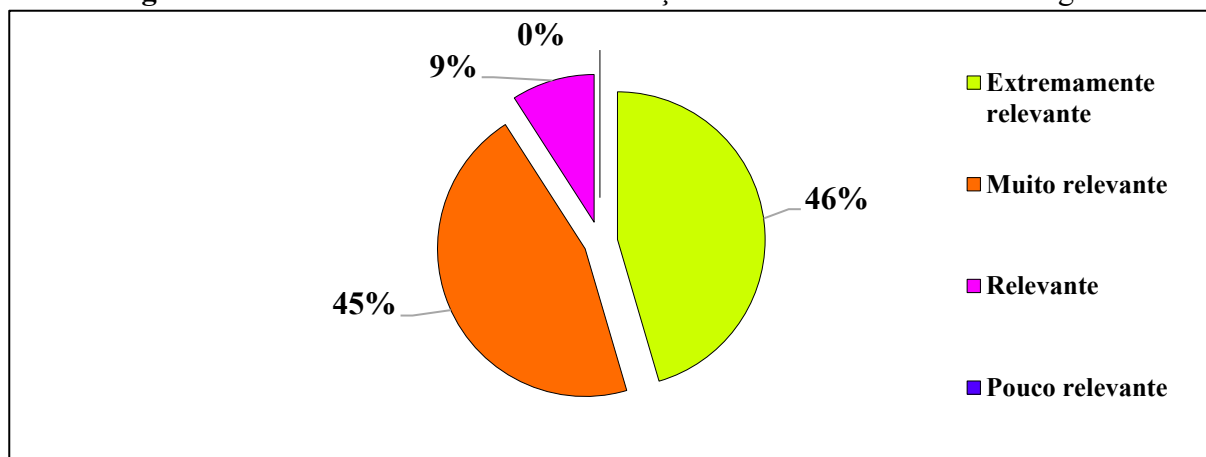
[...] essa leitura permite observar que os processos narrativos digitais extrapolam a lógica do consumo de informações. Ao construir histórias próprias, os estudantes exercitam a criatividade e passam a articular referenciais culturais distintos. Esse exercício fortalece a autonomia e amplia a possibilidade de interpretação crítica. A narrativa digital, nesse sentido, é ao mesmo tempo meio e resultado de aprendizagens significativas. Ela se consolida como possibilidade de diálogo entre tradição e inovação, conectando oralidade, escrita e multimídia em experiências educativas que estimulam protagonismo.

A partir dessas considerações, constatou-se que a materialização das Narrativas Digitais em OPP teve como arranjo um exercício de reorganização e comunicação do percurso formativo desenvolvido pelos(as) licenciandos(as) em Matemática. Ao selecionar, estruturar e apresentar as atividades realizadas nessa parte da disciplina, *os e-books* materializaram um registro que tornou explícitas as decisões pedagógicas implicadas na articulação entre a Modelagem Matemática e o Produto Educacional Digital, tendo como eixo a integração dos TCT ao ensino de Matemática. Desse ponto, a Narrativa Digital operou como um dispositivo pedagógico (Larrosa, 2010) que permitiu aos(às) futuros(as) professores(as) de Matemática transformarem a experiência vivida na disciplina em um registro sistematizado para o aprendizado.

Para a etapa de revisitação das produções, optou-se novamente por organizar a análise em duas circunstâncias. Inicialmente, investigaram-se os comentários construídos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática acerca dos Produtos Educacionais Digitais, procurando identificar as aprendizagens reconhecidas após sua conclusão. Posteriormente, examinaram-se as Narrativas Digitais, entendidas como espaços de explicitação das compreensões elaboradas sobre o percurso formativo dessa produção. Em ambas, essa organização permitiu analisar como as produções, inicialmente concebidas como recursos educacionais, passaram a constituir objetos de reflexão sobre a própria aprendizagem e sobre os conhecimentos didático-profissionais desenvolvidos com os TCT ao longo da disciplina de OPP.

Assim, pediu-se aos estudantes de Matemática que indicassem *qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Produtos Digitais para a produção do seu Produto Educacional Digital e para a sua formação acadêmica?* (Apêndice E) (Figura 83).

Figura 83 – Autorreflexão sobre a elaboração do Produto Educacional Digital



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Nesse percurso, dos 46% dos(as) participantes que responderam que as tarefas formativas da estação Produto Digital com TCT foram extremamente relevantes, alguns(as) justificaram que

[...] agora eu tenho uma base de que como posso desenvolver atividades em sites, que podem auxiliar futuros alunos.

Foi extremamente relevante pelo fato de aprender a criar um produto, o que irá auxiliar bastante no mestrado que quero fazer.

Essa parte de OPP se tornou inspiração para que eu fosse capaz de trabalhar com a formulação de mais materiais no Geogebra, além do que eu já sabia desenvolver.

Como complemento a essa análise, dos outros 54% que assinalaram que a estação formativa foi relevante ou muito relevante, aponta-se a narrativa do(a) licenciando(a) sobre “[...] *ter sido uma boa experiência para após minha formatura*” e “[...] *acredito que essa narrativa que criei me ajudarão a dar melhor a minha aula que planejo desenvolver no meu TCC*”, marcando que esses(as) futuros(as) professores(as) de Matemática apontam para uma continuidade entre a vivência formativa e a futura atuação docente.

Com a finalidade de aprofundar a autorreflexão acerca dos processos mentais construídas durante a elaboração dos Produtos Educacionais Digitais, perguntou-se aos(às) licenciandos(as), durante a entrevista semiestruturada: *Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a Produto Educacional Digital?* (Apêndice G).

Meu produto foi uma planilha eletrônica. Eu usei o Excel, em que o aluno ele vai conseguir colocar os dados ali, conseguir enxergar o gráfico de uma maneira mais dinâmica. Ele mesmo consegue construir essa tabela, não só para alimentos, mas provar para usar em várias áreas da vida dele. Então, acredito que talvez eu vá conseguir passar melhor o conteúdo para o aluno e não ficar só lá ‘x ao quadrado e tal’. Porque o produto que eu desenvolvi está dentro da vida dele e ele pode usar e deve usar para aprender melhor (F).

O produto digital eu queria ter feito um vídeo interativo, só que eu não consegui encontrar um software gratuito. Se eu conseguisse fazer um vídeo interativo e talvez pelo tempo também que eu tive, eu acabei deixando um pouco de lado e não deu para montar um produto digital que me agradasse, mas eu acabei montando um vídeo, no Canva também, foi tranquilo. Então, o que mais aprendi foi quando eu encontrar um limitador eu preciso buscar outro caminho para desenvolver o que eu pretendo (Bia).

Para gravar uma videoaula, eu gastei horas, para editar também. Então, o que mais aprendi é que se você quiser fazer algo diferente, assim, você tem que realmente gostar da produção, então, eu percebi que não é tão simples ser um bom professor, tem que ir sempre além, essa é a minha visão de ser professora quando fiz meu produto. Não é fácil ser professor. Se você quiser fazer coisas diferentes, iguais às que a gente fez, em OPP, é isso que tem que ser e se dedicando muito (Marceline).

Então, antes eu olhava um produto digital como algo que eu não sabia como fazer ou por onde começar. Porque eu tenho essa característica de que eu não gosto de simplesmente fazer as coisas para fazer, então eu gosto de fazer as coisas bem-feitas. Então, eu olhava para o que tinha que fazer e não tinha a menor ideia do que eu iria fazer. Então, eu ficava meio não querendo fazer essa atividade. Só que as coisas foram encaixando, eu fui aprendendo mais sobre o meu TCT e foi algo que ficou muito forte para mim em OPP, foi algo que eu aprendi a lidar muito melhor quando eu entendi o TCT e como trabalhar com ele, só assim desenvolvi meu produto (Girassol).

O meu produto digital foi um site e que era basicamente uma calculadora que fazia contas específicas, contas relacionadas ao meu projeto que eu estava fazendo com o TCT. A ideia sempre foi aplicar esse site como uma maneira

fácil de calcular, porque envolvia um algoritmo, mas o algoritmo exigia várias contas, que embora simples, demorava, então, o produto digital era um meio para facilitar esse trabalho (Penguin Tropical).

Em questão do produto digital e tudo mais, eu vi um grande aumento da minha capacidade de mexer com tecnologias e principalmente tecnologias inovadoras (Miguel).

O meu site, que eu fiz, foi para a gente poder dar aula online. Foi muito bom as aulas que eu tive em OPP, porque foi muito bom para aprender um pouco mais sobre isso. Viabilizou, demais, sim, a visão que eu tinha sobre o meu TCT e como eu consegui transformar em um produto digital, porque era uma ferramenta que eu sempre quis usar em sala de aula mais vezes (Charlie).

Então, eu pensei primeiramente fazer meu produto com a impressora 3D. Acabou que, assim, ia demorar muito tempo e aí no meio das minhas reuniões com meu orientador e das conversas que eu tive durante as aulas de OPP, eu decidi mesmo de fazer pelo Geogebra. Acabou que continuou sendo o mesmo TCT, que era Ciência & Tecnologia, mas eu utilizei muito do Geogebra e eu aprendi muito com o Geogebra durante esse processo. Eu acho que também tem a força de OPP ali, não é só do TCC, mas eu aprendi muito a mexer com coisas que eu realmente não sabia e continuo aprendendo (Fatinha).

Eu acho que, de forma geral, a melhor parte para eu entender o que fazer com o TCT que escolhi foi quando desenvolvi o meu produto. Eu achei legal e importante a partir de pesquisas, em teses e dissertações, porque foi lá que a gente tirou embasamento para a construção do produto, ali eu aprendi o que eu poderia fazer e como fazer (Rogério).

Para mim, foi aprender a organizar mesmo as ideias, saber o que colocar ou não nesse produto digital. O meu foi um site, então, acaba que você tem que ter uma sequência ali, uma coisa mais visual. Então, você tem que trabalhar com a questão da estética, em tudo (Cris Giorgian).

Assim, do que eu aprendi em todos os tópicos de OPP, o que mais aprendi foi sobre o produto digital e como conversar com o meu TCT. Eu fiz meio que uma página da internet, pelo Canva, mas foi mais parecido mais um PowerPoint. Fui aproveitando cada momento e aprendi mesmo foi o usar o que eu mesmo fiz (Steve).

Claro que eu vi como que era um produto digital de mestrado, essas coisas, mas eu nunca pensei que eu fosse fazer isso na graduação. Me ajudou bastante, com certeza! Quando eu for fazer um novo produto, eu vou estar muito mais madura, porque hoje em dia, se eu for olhar para o meu produto, eu já vou olhar e pensar 'isso dá pra corrigir aqui, acrescentar isso, arrumar aquilo' (Tsunade).

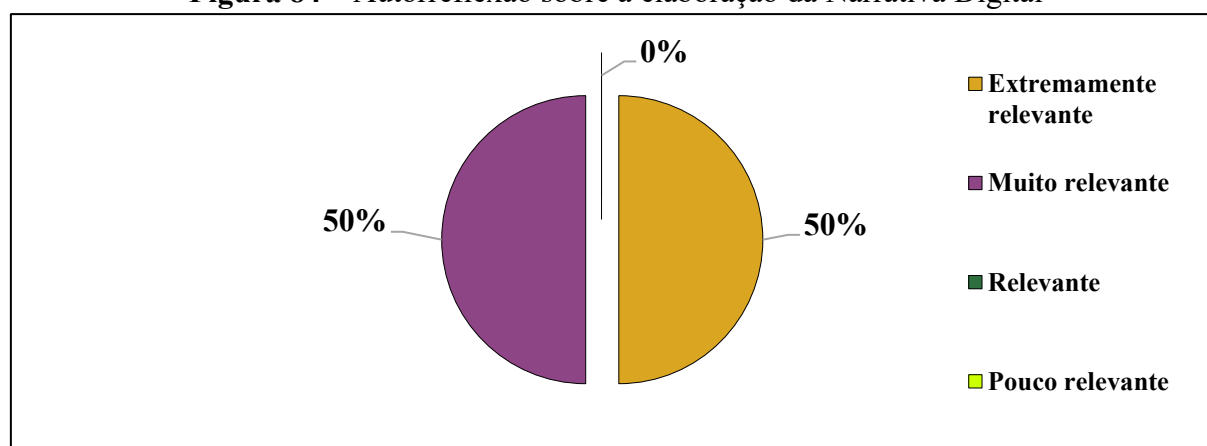
Ao realizar a leitura das transcrições produzidas pelos(as) participantes da pesquisa possibilitaram, é possível compreender que eles(as) reinterpretaram o percurso vivenciado durante a elaboração dos Produtos Educacionais Digitais, explicitando, principalmente, os significados atribuídos a essa produção no contexto da disciplina de OPP.

Desse modo, ao revisitar suas produções, os(as) licenciandos(as) em Matemática reconheceram que as decisões assumidas durante esse percurso envolveram escolhas relacionadas às potencialidades pedagógicas das tecnologias digitais, à organização dos conhecimentos matemáticos e à incorporação dos TCT nas propostas de ensino que estavam idealizando desenvolver. Os relatos revelaram que esse artefato digital passou a constituir evidências do próprio processo de aprendizagem vivenciado em OPP.

Sob a perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem, esse reconhecimento aproximou-se da compreensão de Zimmerman (2000; 2002) de que sujeitos autorregulados utilizam os resultados de suas próprias ações para produzir novos julgamentos sobre sua competência e reorganizar futuras decisões. Assim, a elaboração dos Produtos Educacionais Digitais favoreceu não apenas a apropriação de tecnologias aplicadas ao ensino de Matemática, mas também a construção de critérios pessoais para avaliar a pertinência, a intencionalidade pedagógica e o potencial educativo de suas próprias produções. Nessa lógica, os TCT passaram a constituir referenciais para a tomada de decisões didático-pedagógicas, fortalecendo a constituição de conhecimentos didático-profissionais mediados pelo por TDIC no ensino de Matemática.

Finalizando a etapa de revisitação das produções, dedicou-se em conhecer os processos mentais reconhecidos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática durante a elaboração das Narrativas Digitais. Sendo assim, considerando a Narrativa Digital como uma das etapas das produções dos artefatos digitais, perguntou-se: *qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Narrativa Digital para a produção do seu e-book e para a sua formação acadêmica?* (Apêndice E). Das respostas desse questionamento, obteve-se o seguinte gráfico, representado na Figura 84, a seguir.

Figura 84 – Autorreflexão sobre a elaboração da Narrativa Digital



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Como foi ilustrado na Figura 84, metade dos(as) participantes da pesquisa apontou que a elaboração da Narrativa Digital foi extremamente relevante para a produção desse artefato digital e para a formação acadêmica, enquanto a outra metade assinalou que foi muito relevante. As justificativas apresentadas pelos(as) licenciandos(as) permitiram identificar dois conjuntos de sentidos atribuídos à questão proposta.

Um primeiro conjunto de respostas destacou a contribuição da produção do *e-book* para o desenvolvimento de competências acadêmicas relacionadas à escrita, à pesquisa e à organização de informações, sendo essas experiências formativas vivenciadas principalmente na elaboração do livro eletrônico. Nesse sentido, os(as) participantes da pesquisa mencionaram que a atividade possibilitou “[...] *aprofundar meu conhecimento em Educação Matemática, explorando novas abordagens e recursos para ensinar Matemática*”, além de contribuir para “[...] *minha capacidade de escrita e pesquisa, saber filtrar as informações mais relevantes para serem repassadas aos leitores e me sentir capacitado no que estava fazendo*”. Esses relatos indicaram que a Narrativa Digital, por meio da elaboração do *e-book*, “[...] não se trata de recurso acessório, mas de linguagem que articula emoção e cognição em experiências formativas” (Nicácio *et al.*, 2026, p. 889). Sendo assim, depreendeu-se que a confecção desse recurso pedagógico subsistiu como um exercício de produção acadêmica que organizou ideias, selecionou informações e definiu o formato de comunicação do conhecimento matemático articulado com TCT.

Também surgiram, nesse conjunto de relatos, referências ao próprio processo de elaboração do material, possibilitado pelo contexto formativo da disciplina de OPP, como na necessidade de “[...] *pesquisar como é a estrutura de um e-book e quais assuntos são ou não relevantes para compor o e-book, só em OPP tive essa oportunidade*”, bem como na percepção de que esse formato de recurso pedagógico “[...] *me permitiu que façamos divulgações sobre um estudo sem um padrão pré-definido, graças ao formato de OPP, me permitindo explorar a criatividade e algo que eu mesmo fiz*”.

Um segundo conjunto de respostas relacionou a relevância da Narrativa Digital às possíveis continuidades na trajetória acadêmica e profissional. Nessa direção, alguns(as) licenciandos(as) indicaram que a atividade representou “[...] *uma experiência pré-mestrado, já terei como fazer um recurso didático como esse*” ou que, “[...] *caso ingresse na pós-graduação, já terei tido uma experiência com produtos digitais*”. À vista disso, Jesus (2010, p. 71), revela que “[...] embora muita da literatura encontrada se debruce sobre a utilização da narrativa digital na formação inicial de professores, [...] uma adequada contextualização do projeto a desenvolver é essencial, devendo ser claras suas finalidades”, o que permitiu interpretar que a

experiência formativa em OPP permitiu aos(as) licenciandos(as) situarem essas finalidades, por meio da produção da Narrativa Digital, como parte de um percurso formativo mais amplo, tendo a elaboração desse recurso passado a ser compreendido como preparação para etapas posteriores da formação acadêmica e para a futura prática docente.

Também se destacaram comentários que associaram a confecção do *e-book* à experimentação de novas práticas, como “[...] importante para eu ter feito meu primeiro livro digital e experimentar uma vivência diferente” ou ainda à possibilidade de utilização futura do material, quando um(a) participante afirma que poderá “[...] utilizá-lo para ensinar conteúdos matemáticos, de uma maneira mais leve”.

A Narrativa Digital demandou que os(as) participantes da pesquisa organizassem discursivamente o percurso desenvolvido ao longo da disciplina, articulando acontecimentos, decisões e aprendizagens em um único enredo. As transcrições apresentadas a seguir permitiram analisar como os processos mentais da elaboração da narrativa permitiu a explicitação de elementos da aprendizagem que permaneceram implícitos durante a construção das demais produções. Para isso, na entrevista semiestruturada, perguntou-se: *Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a Narrativa Digital?* (Apêndice G).

O meu e-book ele foi simples. Ele não foi nada muito complexo. Eu comecei a fazê-lo, mas a temática do TCT me ajudou a fazer toda a estética dele. Para mim, o que mudou não foi apenas o tema, mas foram os caminhos que foram mudando e algumas partes eu não gostei muito porque eu não consegui trocar no final por causa do tempo, mas pretendo melhorar esse e-book. Achei interessante a proposta de OPP, porque eu acho que fica tudo registrado, todas as tarefas que eu fui fazendo ficou registrado, nele, no e-book. Depois, eu posso melhorá-lo (F).

A etapa do e-book eu gostei bastante e foi bastante interessante. Foi a primeira vez que eu fiz um. Eu não tive contato ainda durante a graduação, com a produção de um e-book, então, eu tive que buscar ferramentas e aprender a mexer nas ferramentas que utilizei, sendo que utilizei foi o Canva e era algo que eu já utilizava, só que eu sabia o básico, não para montar um e-book. Eu gostei bastante e no final eu tive um resultado que eu gostei, mas eu sei que eu posso melhorar também, mas foi um primeiro contato (Bia).

O e-book, eu gostei, porque eu gosto de mexer no design, de deixar as coisas bonitinha, então, na verdade, eu acho que a maior parte que eu dediquei do e-book foi no design, mas, como já estava quase tudo pronto, era só juntar. Foi legal, na organização da ideia, assim, eu gostei de fazer, eu nunca tinha feito. Ainda mais que meu e-book ficou a cara do que se tratava o TCT que eu escolhi e o que eu queria ensinar (Marceline).

Quando eu comecei a fazer a disciplina, eu vi que era tudo para acontecer dentro do e-book. Nisso, eu já fui trabalhando e desenvolvendo antes de falar que era para fazer, fui fazendo meu e-book, porque eu sabia que teria que

gastar muito tempo e eu fiquei preocupada com isso, com o tempo. Então, eu antecipei o preparo dele e me sai muito bem, ficou lindo. Outro detalhe, é que fiz pensando sempre na minha temática, multiculturalismo, então, eu tinha muitos elementos para colocar nele (Girassol).

O e-book foi, para mim, foi uma síntese de tudo que eu tinha realizado durante o produto digital (Penguin Tropical).

Foi muito importante para mim fazer o e-book, porque eu revi conteúdos que eu já havia esquecido, reforcei defasagens que eu mesmo tinha com o conteúdo e me ajudou a melhorar a parte de conectar com o TCT. Então, me acrescentou demais também, para mim, principalmente (Miguel).

O e-book, para mim, foi um guia, que quem cria um, é muito bom para compartilhar o conhecimento que a gente acumulou nessas nossas aulas, porque tudo que está escrito lá eu sei, eu que escrevi, então, aquele e-book não foi escrito para mim, ele foi escrito para as pessoas, para que a gente tem contato para compartilhar o nosso trabalho, para poder passar para frente esse conhecimento (Charlie).

Foi desafiador. Na verdade, eu não imaginava que conseguiria produzir algo assim, ainda mais em um período de aproximadamente três meses. Apesar da quantidade de tarefas, a forma como o professor da disciplina conduzia a disciplina tornava o processo mais tranquilo, porque o e-book ia sendo construído ao longo do tempo. No final, bastava reunir e organizar o que já havíamos desenvolvido nas atividades anteriores. Mesmo sendo um trabalho desafiador, foi uma experiência em que aprendi muito e da qual me orgulho. Hoje, se fosse fazer novamente, certamente faria algumas mudanças. Talvez isso tenha acontecido porque, em alguns momentos, eu o desenvolvi pensando apenas em cumprir o que era exigido da disciplina. Mesmo assim, considero que foi uma produção muito importante para minha formação (Fatinha).

A construção do e-book, eu acho que foi muito legal, eu acho que foi extremamente bacana, porque é algo totalmente diferente. Eu nunca tinha visto na graduação um e-book e acho que se não fosse a disciplina, nunca teria a oportunidade de criar um. Então, eu acho muito bacana essa questão do e-book, a questão da gente também estar atento às novas tecnologias (Rogério).

Eu nunca tinha elaborado um e-book, muito menos do zero. Eu mesmo fiz toda a arte e pela organização do material de toda a parte sobre o TCT e isso também me ajudou a trabalhar a questão do meu perfeccionismo. Procurei desenvolver tudo de forma sequencial: primeiro fiz a capa, depois o sumário e depois organizei cada parte do material até concluir o e-book (Cris Giorgian).

O e-book também fiz no Canva. Procurei reunir tudo o que aprendi sobre o TCT e organizar meus próprios entendimentos, conceitos e definições no material que produzi (Steve).

Sobre o e-book, eu nunca tinha feito um na vida. Então, eu aprendi muito com essa tarefa (Tsunade).

Essas transcrições indicaram que a elaboração das Narrativas Digitais promoveu um exercício de explicitação da aprendizagem, no qual experiências anteriormente vividas passaram a ser reorganizadas e compreendidas sob novos referenciais. Ao reconstruírem o percurso desenvolvido em OPP, os(as) licenciandos(as) em Matemática identificaram relações entre os TCT, a produção dos recursos educacionais e a constituição de sua identidade docente, atribuindo significado a conhecimentos que, durante a execução das atividades, permaneciam dispersos ou pouco conscientes (Caderno de Campo, 2024). Nesse contexto, o registro das experiências por meio da Narrativa Digital compôs um instrumento de elaboração do próprio percurso formativo desenvolvido pelo(a) participante da pesquisa.

Consideradas em conjunto, a Modelagem Matemática, os Produtos Educacionais Digitais e as Narrativas Digitais, ambos revelaram que a Autorregulação da Aprendizagem, em OPP, manifestou-se pela capacidade dos(as) licenciandos(as) em Matemática de atribuir sentido às próprias ações à medida que construíam suas produções. Essa compreensão converge com Zimmerman (2000; 2002), ao reconhecer que a aprendizagem autorregulada se fortalece quando o sujeito interpreta criticamente suas experiências. Nessa direção, as produções desenvolvidas na disciplina constituíram dispositivos formativos que favoreceram a incorporar os TCT ao ensino de Matemática e contribuíram para a constituição de conhecimentos didático-profissionais.

Até este momento, a análise concentrou-se nos *processos mentais* envolvidos nas tarefas formativas e na elaboração das produções desenvolvidas em OPP. Contudo, a Autorregulação da Aprendizagem adquiriu novos contornos quando as decisões concebidas durante esse percurso deixam de existir apenas na sala de aula de OPP e passaram a ser submetidas às contingências da prática pedagógica. O encontro com a sala de aula deslocou o foco da elaboração para a experiência, exigindo dos(as) licenciandos(as) em Matemática a reconstrução contínua de seus conhecimentos diante das interações, dos imprevistos e das respostas produzidas pelos(as) estudantes da Educação Básica. É a partir dessa transição que se desenvolveu a última etapa da análise dos *processos mentais* e finaliza responder: *como os Temas Contemporâneos Transversais engajaram o aprendizado a partir do contexto do desenvolvimento da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas?*

10.3 Projetar, vivenciar e compreender a prática pedagógica

A constituição de conhecimentos didático-profissionais não se encerrou quando o(a) participante da pesquisa concluiu uma tarefa formativa, desenvolve um recurso educacional ou sistematizou a confecção de um artefato digital. Esses conhecimentos, ainda que ímpar, permaneceram provisórios enquanto não foram tensionados pelas contingências que caracterizam o ato de ensinar. Foi no encontro com os(as) estudantes da Educação Básica, com as respostas inesperadas, com os diferentes ritmos de aprendizagem e com as situações que escapam ao planejamento inicial que os referenciais construídos durante a formação pedagógica de OPP com os TCT, que prática pedagógica deslocou, portanto, o foco da elaboração para a validação das decisões didáticas em contextos reais de ensino.

Na ótica da Autorregulação da Aprendizagem, esse momento representou uma mudança qualitativa na natureza dos *processos mentais* mobilizados pelos(as) licenciandos(as) em Matemática. Até então, a regulação esteve predominantemente orientada pela construção das produções, sendo assim, a partir da inserção na aplicação desses feitos em OPP na Educação Básica, ela passou a incorporar informações provenientes da própria ação pedagógica, das interações estabelecidas com esse público e das consequências decorrentes das escolhas realizadas durante o ensino.

Zimmerman (2000) argumentou que a aprendizagem autorregulada se fortalece à medida que “[...] influenciam ciclicamente os processos de antecipação e, frequentemente, repercutem de maneira expressiva nos cursos de ação futuros em direção aos objetivos mais importantes do indivíduo” (p. 24, tradução própria¹⁴⁵). Os(as) licenciandos(as) em Matemática, utilizaram os resultados de sua atuação em OPP para produzir novas interpretações sobre sua competência, uma vez que

[...] o desempenho, ou controle volitivo, envolve processos que ocorrem durante os esforços de execução e influenciam a atenção e a ação. Envolve processos que ocorrem após esses esforços e influenciam a resposta do indivíduo à experiência vivida. Assim, em decorrência das diversas e mutáveis condições intrapessoais, interpessoais e contextuais, indivíduos autorregulados precisam ajustar continuamente seus objetivos e a escolha de suas estratégias (Zimmerman, 2000, p. 24-25, tradução própria¹⁴⁶).

¹⁴⁵ “[...] affect forethought processes cyclically and often dramatically impact future courses of action toward one's most important goals”.

¹⁴⁶ “[...] performance or volitional control involves processes that occur during motoric efforts and affect attention and action. Involves processes that occur after performance efforts and influence a person's response to that experience. as a result of diverse and changing intrapersonal, interpersonal, and contextual conditions, self-regulated individuals must continuously adjust their goals and choice of strategies”.

Desse entendimento, a sala de aula da Educação Básica representou o espaço de aplicação de conhecimentos adquiridos pelos(as) licenciandos(as) em Matemática e passou a constituir um contexto de produção de novos conhecimentos sobre o ato de ensinar.

É nesse cenário que se insere a última etapa desta investigação. Interessou compreender como os TCT, ao serem incorporados às práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Básica, desenvolveram os *processos mentais* relacionados a *projetar* as intervenções pedagógicas, *vivenciar* sua realização e *compreender* as aprendizagens produzidas ao longo dessa experiência. Essas três ações, inspiradas nas fases da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017), permitiu analisar a execução de práticas de ensino, desde o seu planejamento, buscando examinar como a experiência de ensinar produziu novas formas de *compreender os processos mentais sobre os conhecimentos didáticos-profissionais resultantes das sequências de ações educacionais percorridas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática oportunizadas na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas com os Temas Contemporâneos Transversais*.

Do primeiro processo, *projetar a prática pedagógica*, se observou que as escolhas realizadas pelos(as) licenciandos(as) passaram a expressar uma articulação entre os referenciais teóricos conectados por meio das estações formativas que foram proporcionadas no âmbito da disciplina e as decisões pedagógicas assumidas na elaboração dos cenários de investigação (Skovsmose, 1994; 2000; 2014) (Caderno de Campo, 2024). Foi nesse momento que a estrutura invisível (Zabalza, 2022) de OPP, sustentou, de forma explícita, a organização do aprendizado e a produção de sentidos sobre o fazer docente.

Esse é processo que nos referiremos aqui na estrutura invisível: a forma como a organização do projeto educativo condiciona e estimula a aprendizagem. [...] São ferramentas institucionais que vão melhorando — aprendendo — a partir das iniciativas e compromissos que constroem consigo mesmas” (Zabalza, 2022, p. 113, tradução própria¹⁴⁷).

Ainda que o desenvolvimento dos cenários de investigação com os TCT tenha exigido que o(a) professor(a) em formação fosse além das fórmulas e algoritmos, observou-se um movimento em direção à construção de novos conhecimentos que os(as) habilitassem a explorar esses temas no ensino de Matemática. Nesse sentido, retomou-se o conceito acerca da

¹⁴⁷ “Ese es el proceso al que nos referiremos aquí como estructura invisible: la forma en que la organización del proyecto educativo condiciona y estimula el aprendizaje. [...] Son herramientas institucionales que van mejorando — aprendiendo — a partir de las iniciativas y compromisos que construyen consigo mismas”.

contribuição do *empowerment* (Skovsmose, 2008; 2015), no percurso formativo de cada um(a) dos(as) participantes da pesquisa. Muito mais do que aprender com os TCT, o grupo de estudantes de Matemática criou maneiras de explorar os temas em um processo que fosse possibilitado de incrementar o seu *empowerment*. As manifestações que a estrutura invisível de OPP condicionou e estimulou as aprendizagens, bem como o *empowerment* na formação inicial de Matemática, podem ser observadas nos transcritos a seguir, obtidas por meio da pergunta: *Como a articulação entre os Temas Contemporâneos Transversais e o ensino de Matemática repercutiu na elaboração das práticas pedagógicas desenvolvidas em OPP?* (Apêndice E).

Para mim, a experiência de planejar minha aula tendo os TCT permitiu desenvolver o ensino de conceitos complexos e a importância de integrar questões do mundo real no currículo da escola.

A forma que escolhemos para guiar uma prática revelou sobre como nós nos portamos como professores e o que consideramos importante ter ou não em uma aula.

Pretendo implementar e melhorar essas minhas aulas desenvolvidas em OPP, melhorar os métodos que falam sobre o cotidiano das pessoas e fazer com que haja debate sobre questões importantes para o desenvolvimento dos alunos como cidadãos.

Desenvolver uma aula com o TCT foi tudo muito positivo, os debates durante OPP foram primordiais para me ajudar na construção da minha prática pedagógica.

Eu aprendi que para ensinar Matemática eu preciso ir além de um simples plano de aula, de uma aula expositiva somente usando o quadro ou de ficar fazendo cópia do livro didático. Eu aprendi várias formas de tornar a Matemática mais próxima do aluno, fazendo e falando algo que talvez ele já tenha contato, mas ainda não associou com o conhecimento matemático.

Os TCT foram muito mais que temas, foram o fio condutor que permitiu que eu me sentisse mais seguro em planejar uma aula e organizar melhor o material que eu poderia utilizar.

Com o planejamento da aula, tendo mais tempo para pensar e mais recursos para usar, eu me sinto mais segura em conseguir pensar minhas futuras práticas pedagógicas e ter algo já desenvolvida por mim mesma.

Como observa-se nos relatos, OPP deslocou a centralidade de produção de conhecimento matemático, rompendo com a tradição do aprendizado das referências apenas pelo paradigma do exercício (Skovsmose, 2000). Com isso, as propostas de ação pedagógicas desenvolvidas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática demandaram problematização sociais e políticas, exploração de conteúdos matemáticos e situações de engajamento por meio de

simulação ou hipotética (Skovsmose, 2000), assim como esses cenários desenvolvidos permitiram que avançassem no processo de uma formação crítica, à semelhança do que Freire (2019, p. 60) destaca que

[...] a conscientização crítica se caracteriza [...] pela profundidade na interpretação dos problemas. [...] pela recusa a posições quietistas. Por segurança na argumentação. Pela prática do diálogo e não da polêmica. Pela receptividade ao novo, não apenas porque novo e pela não recusa ao velho, só porque velho, mas pela aceitação de ambos, enquanto válidos. Por se inclinar sempre a arguições.

Ao retornar aos escritos freirianos, notou-se que OPP se manifestou na organização de práticas pedagógicas orientadas pela problematização da realidade, nas quais os(as) participantes da pesquisa utilizaram conhecimentos matemáticos para interpretar e estruturar propostas vinculadas aos TCT voltadas à leitura crítica do mundo (Freire, 1996). Nesse processo, as aprendizagens não estiveram restritas à elaboração técnica das atividades, pois envolveram operações mentais e cognitivas (Zabalza, 2022) relacionadas à interpretação de situações contemporâneas, à formulação de estratégias, à tomada de decisões pedagógicas e à reorganização das próprias compreensões (Skovsmose, 2000) sobre o ensino de Matemática na Educação Básica.

A partir dessas condições formativas, os cenários de investigação de *F*, *Marceline*, *Miguel* e *Rogério*, nas ações de estudos relacionadas, respectivamente, às questões de controle hídrico, à contribuição das abelhas à natureza, às consequências do derramamento de petróleo no mar e os cuidados com o Planeta Terra, estiveram mutuamente ligados ao elemento de estruturar uma prática pedagógica relacionada às questões sociais presentes nas relações entre ser humano e natureza.

Desse processo, a Matemática permaneceu presente nas formas de compreender e discutir as problemáticas ambientais ancoradas nos cenários de investigação, auxiliando os(as) estudantes da Educação Básica na interpretação das situações relacionadas às temáticas que cada licenciado(a) propôs desenvolver. Nas narrativas, obtidas por meio da pergunta da entrevista *qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao planejar a prática pedagógica?* (Apêndice G) com esses(as) quatro licenciandos(as), extraiu-se que

[...] na verdade, nenhum das atividades que desenvolvi para a prática eu dominava nem um pouco. Quando eu vi o vídeo que ensinava sobre a dança das abelhas, eu nem sabia que isso existia, então, nem tinha conhecimento. Então, os meus vídeos interativos que eu fiz sobre ladrilhamento e, até então, já era algo que eu estava um pouco acostumada fazer e em OPP eu melhorei

esse aprimoramento e expandi as videoaulas para vídeos interativos, que foi o diferente da minha prática pedagógica que planejei (Marceline).

A aula que eu planejei foi sobre a produção do consumo de água para produção de cada alimento, então, a modelagem matemática foi o principal ponto que mais aprendi a fazer, porque foi ela foi que me ajudou eu conseguir fazer os gráficos e como ensinar fazer ele. Teve uma parte que o professor de OPP me ajudou, que foi fazer a interseção de dois gráficos e como fazer isso e como modelar para ser aplicado na aula. Então, acho que foi a expansão da aprendizagem mais bem legal que eu tive durante a disciplina. Acredito que sim, com a disciplina, eu tive uma visão diferente, então, você pode levar esse tema para a sala de aula, mas ele está totalmente interligado com a vida, com o cotidiano do estudante e acho que o aprendizado do aluno ele vai ficar mais significativo com isso (F).

Então, eu acho que o que foi mais importante para mim e até causou, assim, um certo despertar mesmo, foi no sentido de que não é errado eu olhar o que outras pessoas fizeram, o que criaram, para me ajudar na inspiração, para criar o meu, sabe? Acredito que o que mais aprendi para planejar minha prática foi isso, foi o que mais agregou para o nosso projeto, além disso, para me ajudar a fazer e construir. É essa maneira de pensar é como a disciplina propôs. A gente construir algo grandioso, até mesmo, como eu fiz algo que esteve relacionado a produzir um projeto, de verdade, tinha mais a parte social, de conscientização ambiental, do que da Matemática em si, mas eu consegui desenvolver bem as duas coisas e senti realizado (Rogério).

A disciplina produziu em mim um instinto, como que eu posso dizer, de organização mesmo, em relação às minhas atividades. Eu consigo, depois de OPP, criar certos prazos para outras coisas que eu não conseguia antes. Nesse desenvolvimento pessoal eu acho que a disciplina me acrescentou demais. A minha fala e a minha escrita da aula que planejei sobre as consequências do derramamento do petróleo no mar, tudo isso foi permitido para que eu desenvolvesse como eu quisesse e muito bem trabalhado dentro da disciplina. A questão de saber o que eu devo fazer em determinado momento ou o que eu não devo fazer, me ajudou muito. Então, fora outros pontos que aprendi mesmo, mas esses foram os que mais foram desenvolvidos durante essa parte da disciplina (Miguel).

Outro conjunto de cenários de investigação, avançaram no objetivo colocar os(as) estudantes da Educação Básica em contato com processos de experimentação, prototipagem, análise de funcionamento e aperfeiçoamento de estratégias, aproximando o ensino de Matemática de práticas voltadas à resolução de problemas, assim como na criação de possibilidades para compreender os fenômenos trabalhados nas tarefas desenvolvidas, as saber: *Charlie* planejou uma prática relacionadas ao funcionamento de engrenagens; *Tsunade* articulou o aprendizado de construção de sólidos geométricos sustentáveis; *Bia* desenvolveu o um percurso formativo de estudos da frequência cardíaca ao imprimir modelos utilizando impressora 3D e; *Fatinha* desenvolveu oficinas de manipulação e construção de sólidos arquimedianos em *softwares* computacionais.

As narrativas, a seguir, apontam o que esses(as) licenciandos(as) em Matemática trouxeram de significado para *qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao planejar a prática pedagógica* (Apêndice G).

[...] eu acho que o que mais aprendi na disciplina, assim, que eu mais aprendi mesmo, foi como ser um professor. Na graduação, até agora, não tinha feito nada igual. Em OPP, ela te ensina a trabalhar em sala de aula, como ser um professor, como ele tem que fazer. A gente apresentou nossas propostas de aulas, tentou melhorar e encaixar em uma sala de aula real. A gente também procurou desenvolver formas de como poderíamos dar a melhor aula, no meu caso, com o TCT de Ciência e Tecnologia. A gente procurou e aprendeu, o que, de fato, é fazer pesquisa, que é uma coisa que, às vezes, o professor na sala de aula, às vezes, fica um pouco de lado, só pensa no ensino. Isso foi o que mais aprendi (Charlie).

[...] eu acredito que o que me ajudou bastante foram as estações, sem elas, eu não saberia o que fazer mesmo. Tanto que me deixou com a pulga atrás da orelha, porque eu já tinha um tema para o mestrado, pronto na minha cabeça, só que depois de OPP, eu quis mudar um pouco e melhorar coisas que aprendi. O bom é que elencou todas as áreas que eu tinha para fazer com a minha prática pedagógica: anos iniciais, metodologias ativas e o TCT de Educação Ambiental. E eu acho que, assim, o que vocês fizeram em OPP é um método muito eficaz (Tsunade).

Primeiro, foi tudo muito desafiador para mim, porque eu queria levar para sala de aula de uma forma que fizesse sentido, só que para mim também era novo a temática da Saúde com cálculo de frequência, foi um conteúdo novo que eu não tinha estudado tanto assim. No final, deu certo. Só que também, por conta das aulas, durante as aulas ali de OPP, na discussão sobre o meu tema, meio que me ajudou a conseguir modelar aquilo que eu queria realmente dizer na minha prática. Sozinha, eu sei que não conseguiria. Eu tenho comigo que meus professores de matemática sempre foram a minha inspiração para fazer a graduação, só que eu lembrei que tem muitas outras coisas que se podem ser faladas também em uma aula de matemática e eu acho que foi essa conclusão que eu tive na disciplina de OPP, porque eu vi em vários projetos dos meus colegas e o que a gente discutiu em aula também, me fez refletir de que eu não preciso é que as aulas de matemática sejam só aquelas que eu tive acesso, mas que eu posso reformular todas elas, sabe? (Bia).

Eu acho que, assim, eu aprendi muita coisa. O que eu achei mais importante foi aprender sobre os TCT. Eu realmente não conhecia, eu achei muito importante para aprender sobre aquilo e trabalhar com a Matemática. Então, eu acho que isso ajudou muito na minha percepção sobre como planejar a minha aula, apesar de, às vezes, eu tenha dificuldade em conectar tudo que aprendi e colocar organizar a minha aula. Acho que eu nunca vou conseguir fazer isso tão perfeito, tão bem, assim, na sala de aula, mas isso pode me ajudar no meu plano de aula, no meu projeto de aula de estudos, que é o mais importante, que no meu caso, da minha aula, vai me ajudar a planejar o que vou fazer no TCC. Então, considero que a minha prática foi a mais desafiadora, mais diferente, porque eu coloquei muita coisa, mas eu gostei do que fiz (Fatinha).

Um terceiro e último grupo de cenários de investigação organizou a prática pedagógica aos processos de criação, expressão, comunicação e socialização de saberes, assim como às formas pelas quais esses conhecimentos poderiam circular, ser compartilhados e interpretados pelos(as) estudantes da Educação Básica. *Cris Giorgian* desenvolveu uma proposta de aprendizagem sobre consciência de gastos e planejamento de finanças em jogos de simulação digital. Ademais, *Steve* desenvolveu o estudo de como fomentar pesquisa em feiras de divulgação científica. *Girassol*, por sua vez, conduziu o planejamento da prática pedagógica para aprender Matemática com o universo dos jogos físicos, em específico, com o jogo Mancala, de origem africana, aproximando dos conhecimentos culturais e históricos presentes nessas nações. Por fim, *Penguin Tropical* organizou a prática pedagógica promovendo o aprendizado sobre os padrões numéricos presentes em documentos de identificação da população brasileira.

Nas próximas linhas, apresentam-se as narrativas de *Cris Giorgian*, *Steve*, *Girassol* e *Penguin Tropical* sobre qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao planejar a prática pedagógica (Apêndice G).

Para mim, o principal aprendizado foi a questão de trabalhar Matemática abrangendo várias áreas. Às vezes, o professor faz isso, mas ele não tem a consciência, então, o trabalho dele não fica tão direcionado quanto ficaria se ele conhecesse o TCT. Eu acho que isso foi o ponto mais relevantes do meu aprendizado em OPP (Cris Giorgian).

Geralmente, OPP influencia a gente a participar mais com a Tecnologia, e eu, que estou mais acostumado com o modo tradicional, eu tive que gastar e estar um tempo dedicado a aprender mais sobre essa área, para depois desenvolver as outras áreas, por exemplo, no meu contexto de como ensinar a pesquisar e fazer divulgação científica. Inclusive, foi minha parte favorita de OPP: aprende a usar mais tecnologia. Até usei o que planejei em OPP nas minhas aulas do estágio (Steve).

[...] mas como algumas das tarefas que eu fiz iam de encontro ao que eu queria organizar, igual falei, eu fiz as tarefas que eu vi que faziam sentido, então eu fiz de uma maneira que ficassem bem-feita, pensando na hora da prática. E foi muito mais tranquilo de organizar, assim, minha prática. Então, essa questão de eu saber estruturar uma sequência de coisas para fazer tudo ficar bem 'amarradinho' no final, eu entendi muito bem a proposta de OPP e porque os TCT estavam ali. Fez muito sentido para mim, essa questão de esquematizar as coisas foi algo que ficou muito forte para mim e em OPP foi algo que eu aprendi a lidar muito bem (Girassol).

Em primeiro lugar, eu acho que o aprendizado pedagógico de planejar uma aula, acho que foi o maior aprendizado que eu tive, que durante as aulas eu tive a oportunidade de ver muitas explicações de conceitos matemáticos de

pontos de vistas diferentes, que eu nunca tinha visto nem na faculdade e nem na vida (Penguin Tropical).

Sendo assim, todas as doze narrativas evidenciaram deslocamentos na compreensão do ensino de Matemática, especialmente ao reconhecerem a necessidade de articular os conteúdos matemáticos com as problemáticas que permearam a organização dessas práticas pedagógicas. Dessa aproximação, identificou-se que projetar práticas investigativas, permitiu aos licenciandos(as) em Matemática, abrangerem o planejamento pedagógico como processo de integração entre diferentes saberes que foi possibilitado pelo diálogo com os TCT.

Com essa interpretação, D’Ambrósio (2020, p. 154) sublinha que “[...] reconhecemos que a Matemática, considerada no sentido muito amplo, tem uma posição essencial em todas as áreas de conhecimento”. E complementa que “[...] em todas elas encontramos bases matemáticas de suporte”. Sendo assim, em OPP, essas articulações ocorreram no próprio processo de elaboração dos cenários de investigação, uma vez que os TCT exigiram dos(as) licenciandos(as) planejarem a futura prática pedagógica para além da sua fragmentação disciplinar tradicional.

Em especial, falo em sentido amplo da Matemática como as capacidades próprias do ser humano de observar, classificar e ordenar, avaliar, medir e quantificar e inferir. O objetivo maior de ativar essas capacidades é lidar com todos os problemas e situações do dia-a-dia e, ao mesmo tempo, compreender e explicar fatos e fenômenos da realidade no sentido mais amplo. [...] Ela oferece meios e procedimentos através dos quais é possível a desenvolver habilidades, produzir objetos e incursionar em reflexões teóricas e ações práticas sobre qualquer atividade humana. O avanço da Matemática como instrumento para o progresso da humanidade tem uma dimensão intelectual que ampara e justifica sua aplicabilidade (D’Ambrósio, 2020, p. 153).

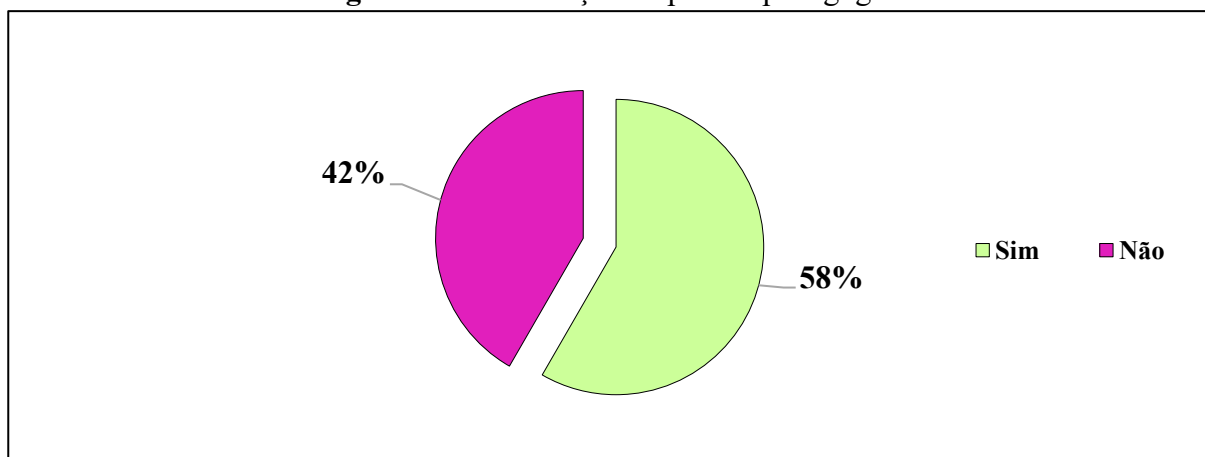
Nessa direção, ao analisar os cenários de investigação elaborados pelos(as) licenciandos(as) em OPP, possibilitou-se, assim como Fitzallen (2015, p. 242, tradução própria¹⁴⁸) argumenta, pensar uma aula implica reconhecer que “[...] pequenas mudanças no planejamento e na organização das aulas produzem diferenças substantivas no que os(as) estudantes aprendem”. Assim, observou-se, em OPP, que o desenvolvimento dos cenários de investigação para a prática pedagógica pelos(as) licenciandos(as) incidiu diretamente sobre as formas de compreender e desenvolver o ensino de Matemática com os TCT.

¹⁴⁸ “[...] making subtle changes in the design and setup of lessons makes a substantive difference in what students learn”.

Neste momento, o interesse deslocou-se para *vivenciar a prática pedagógica* decorrente da realização na Educação Básica. Foi durante essa vivência da prática que as escolhas didático-pedagógicas deixam de permanecer no plano da intenção e passam a ser confrontadas pelas interações estabelecidas com os(as) estudantes da Educação Básica, pelas condições concretas do contexto escolar e pelas demandas que emergiram no decorrer da aula desenvolvida. Nessa dinâmica, os TCT constituir um elemento organizador do planejamento e, conseqüentemente, a integrar o próprio processo de ensinar Matemática, produzindo situações que exigiram dos(as) licenciandos(as) em Matemática constantes autocontrole de suas ações frente às contingências da prática educativa. Conforme assinala Zimmerman (2000, p. 14, tradução própria¹⁴⁹), “a autorregulação é descrita como cíclica porque o feedback proveniente do desempenho anterior é utilizado para realizar ajustes durante os esforços atuais”.

Como ponto de partida para essa análise, perguntou-se aos(as) licenciandos(as): *you realized the educational practice of your project produced in the discipline of OPP?* (Apêndice E). As respostas obtidas foram apresentadas da Figura 85, a seguir.

Figura 85 – Realização da prática pedagógica



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

As informações apresentadas mostraram que, dos(as) doze licenciandos(as) participantes da pesquisa, sete optaram por desenvolver a prática pedagógica a partir do planejamento elaborado na disciplina de OPP, enquanto cinco decidiram não realizar essa etapa. Essa escolha não representou uma limitação do percurso formativo, uma vez que a realização da prática pedagógica constituiu uma possibilidade oferecida pela disciplina e não uma tarefa

¹⁴⁹ “[...] self-regulation is described as cyclical because the feedback from prior performance is used to make adjustments during current efforts”.

obrigatória. Assim, a análise desenvolvida a partir deste momento concentrou-se nas experiências dos(as) licenciandos(as) em Matemática que escolheram implementar suas propostas na Educação Básica, buscando compreender *os processos mentais ao vivenciar a prática pedagógica*, para posteriormente, tecer as narrativas ao *compreender a prática pedagógica* que foram oportunizadas durante a vivência dessas práticas pedagógicas.

A vivência da prática pedagógica constituiu a ocasião em que o planejamento elaborado durante a disciplina de OPP foi confrontado com as situações concretas do contexto escolar. Para entender esse processo, solicitou-se aos(às) participantes da pesquisa para que *descreva como ocorreu a sua prática educativa* (Apêndice E). Os relatos são apresentados individualmente, respeitando as especificidades de cada TCT e a experiência vivida.

A prática pedagógica desenvolvida por *Bia* foi implementada em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Uberlândia, tendo como eixo articulador o TCT Saúde para abordar os conceitos de frequência cardíaca e o conhecimento matemático sobre período. Ao descrever a organização da intervenção, explicitou-se a intencionalidade de construir uma aula na qual o conceito matemático emergisse da problematização de uma situação pertencente ao cotidiano dos(as) estudantes.

A minha prática educativa tinha como objetivo geral entender o conceito de frequência a partir das batidas do coração. A gente estaria estudando sobre frequência cardíaca para entender o conceito de frequência e, conseqüentemente, o conceito de período também. [...] Eu montei uma apresentação de slides e levei também um modelo de eletrocardiograma feito na impressora 3D. [...] Eu queria que a aula fosse bastante interativa e que eu conseguisse definir o conceito de frequência junto com os alunos, a partir da discussão sobre frequência cardíaca (Bia).

O TCT Saúde assumiu a função de estruturar as escolhas didático-pedagógicas relacionadas aos objetivos de aprendizagem, aos recursos utilizados e à dinâmica de interação proposta para a turma. Dessa organização da *Bia*, revelou que a prática pedagógica vivenciada foi concebida para promover relações entre conceitos matemáticos e situações que talvez o público-alvo da aula ainda não tinha conhecimento, uma vez que é um conteúdo específico de Física e os(as) estudantes participantes da aula ainda estavam no Ensino Fundamental. Dessa ação proposta por *Bia*, entendeu-se que o conteúdo saiu de uma abordagem exclusivamente formal para um contexto real de investigação.

Bia atribuiu sentido às respostas produzidas pelos(as) estudantes da Educação Básica e aos acontecimentos vivenciados durante a aula, quando

[...] os alunos até que se envolveram bastante, porque era algo novo para eles. [...] Eu perguntei se eles já tinham estudado algum tema da área da saúde em uma aula de Matemática e eles me disseram que não, que era a primeira vez. [...] Eu sei que não saiu da maneira que eu esperei. Tive que fazer alguns ajustes durante a aula, porque o tempo foi curto. Depois eu vi que precisava de mais tempo para falar tudo o que queria. Quando fomos para a parte da Modelagem Matemática, os alunos tiveram algumas dúvidas, porque era algo novo. Isso me fez pensar que é algo que eu preciso elaborar antecipadamente e com mais cuidado. Talvez seja melhor modificar a forma como organizei a aula (Bia).

Esse excerto deslocou o foco da análise do êxito da prática para o processo de autocontrole da própria licencianda. O aspecto mais expressivo do relato não residiu na avaliação de que a aula foi satisfatória, mas na capacidade de utilizar as situações produzidas durante sua realização como critérios para examinar criticamente as próprias decisões didático-pedagógicas. As dificuldades relacionadas ao tempo, à demonstração matemática e à compreensão dos(as) estudantes da Educação Básica passaram a constituir informações relevantes para reorganizar futuras intervenções.

A prática pedagógica desenvolvida por *Girassol* foi realizada na própria escola em que já atuava como professora, localizada na periferia da cidade. Antes mesmo de descrever a aula, dedicou-se uma parte significativa de sua narrativa à caracterização do contexto escolar, evidenciando que as escolhas didáticas não foram produzidas de forma dissociada da realidade em que a intervenção seria desenvolvida. Ao relatar que “*[...] a estrutura da escola ajudou a ter todas as coisas que eu precisava*” e que havia “*[...] todo o suporte da escola para poder desenvolver as propostas da forma que eu queria*”, *Girassol* demonstrou reconhecer que as condições institucionais influenciaram diretamente no desenvolvimento da prática pedagógica.

Entretanto, o aspecto mais expressivo de sua narrativa está relacionado ao conhecimento construído acerca dos(as) estudantes ao longo do ano letivo. Ao justificar a escolha da turma, *Girassol* afirmou que

[...] eles eram alunos selecionados para ir para o reforço, então eram aqueles alunos que tinham um baixo desempenho em Matemática. Geralmente tiravam nota vermelha [...]. Eles chegam para mim com aquela característica, aquele pensamento de ‘eu sou péssimo em Matemática’. [...] Eu sempre tentava trabalhar a ideia de que não eram, a gente só precisava desenvolver melhor algumas questões, mas todo mundo sabe alguma coisa. Então, eu sempre pude partir desse princípio com eles, então eles têm uma confiança em mim muito grande (Girassol).

Esse trecho distinguiu que a prática pedagógica não foi organizada exclusivamente em função do conteúdo matemático. A proposta partiu do reconhecimento das características

cognitivas, emocionais e relacionais dos(as) estudantes, fazendo com que a constituição do vínculo pedagógico assumisse papel estruturante na organização da prática pedagógica. A aula fundamentou-se, portanto, em conhecimentos produzidos pela própria experiência docente, permitindo que a participante selecionasse estratégias coerentes com as necessidades daquele grupo específico.

Esse entendimento também se manifestou na organização da atividade envolvendo o TCT Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras com o jogo Mancala para o ensino de probabilidade. Ao justificar a escolha do recurso, Girassol não centrou sua explicação nas regras do jogo, mas nos conceitos matemáticos que desenvolveu.

Eles não sabiam identificar esses eventos, não sabiam o que era o total. [...] Então, eu juntei os alunos do sétimo com esse aluno do sexto para poder desenvolver a proposta educativa. [...] Eu elaborei quatro questões e todas elas tinham muito claro esse objetivo de que os alunos analisassem essas quantidades de possibilidades, porque é o que eles mais têm dificuldade na hora de trabalhar a probabilidade (Girassol).

Observou-se que a utilização do jogo esteve subordinada aos objetivos de aprendizagem previamente definidos, isto é, *Girassol* reorganizou a composição das turmas, selecionou os estudantes, elaborou questões específicas e articulou o recurso aos conceitos de probabilidade que apresentavam maior dificuldade de compreensão. Essa sequência de decisões mostrou que o desenvolvimento da prática foi orientado pela análise das necessidades de aprendizagem identificadas durante sua atuação na escola, atribuindo ao TCT incorporado à proposta um papel articulador entre o contexto educativo e o ensino da Matemática.

Girassol também reconheceu aspectos que poderiam ser reorganizados em futuras intervenções. Sobre a dinâmica de trabalho em duplas, afirmou que

[...] a princípio, eu tinha pensado em colocar dupla contra dupla [...]. Acabou que, no final, meio que eu me arrependi, porque quando você tem dois contra dois, eu entendo que eles se preocupam mais com as regras. [...] Foi muito fácil entre eles simplesmente aceitarem algumas regras que não existem. [...] Eu acho que, se eu tivesse feito dupla com dupla, esse seria um problema que eu não teria tanto (Girassol).

Assim, a prática pedagógica de *Girassol* compôs um espaço de produção de conhecimentos sobre o próprio ato de ensinar, em que as interações estabelecidas forneceram

elementos para reconfigurar estratégias futuras e ampliar o seu autocontrole sobre as condições necessárias para integrar TCT ao ensino de Matemática.

A prática pedagógica desenvolvida por *Charlie* foi estruturada a partir de uma proposta investigativa fundamentada na utilização de recursos digitais para explorar relações matemáticas presentes no funcionamento de engrenagens. Ao descrever a organização da intervenção, destacou-se que a aula foi planejada para que os(as) estudantes da Educação Básica construíssem respostas a uma questão investigativa, articulando diferentes tecnologias ao longo da aula que foi realizada.

Eu planejei uma aula sobre engrenagens, para a gente estudar o movimento matemático delas com os alunos. A gente usou muitas tecnologias para isso. A gente usou um simulador de movimento de engrenagens que a gente encontra na web. A gente usou o GeoGebra como forma de registro da atividade e eles faziam as simulações deles e analisavam esses dados, calculando também no caderno para fazer as contas (Charlie).

Charlie assinalou que os artefatos digitais que utilizou como suporte à exposição de conteúdos, também integraram a própria organização da investigação matemática. A articulação entre simulador, *GeoGebra* e registros escritos permitiu que os(as) estudantes da Básica transitassem entre diferentes formas de representação, atribuindo às tecnologias um papel mediador na construção dos conhecimentos matemáticos. Nessa proposta, o TCT Ciência e Tecnologia permaneceu um componente da própria metodologia de ensino adotada pelo licenciando.

Sobre esse aspecto, *Charlie* afirmou que

[...] a principal pergunta da investigação era: ‘se eu colocar dois pontos fixos em duas engrenagens diferentes e começar a girá-las, quando esses pontos vão se encontrar de novo?’. Foi uma pergunta muito boa, eu acredito, porque gerou muita investigação da parte deles, gerou bastante interesse (Charlie).

A transcrição demonstrou que o ensino foi organizado em torno da formulação de hipóteses, da análise de resultados e da discussão entre os(as) estudantes da Educação Básica, favorecendo uma dinâmica em que diferentes estratégias puderam ser confrontadas durante a resolução do problema proposto. Essa característica tornou-se ainda mais evidente quando o participante da pesquisa descreveu a dinâmica desenvolvida durante a aula.

A atividade foi feita com 12 alunos, organizados em seis duplas. [...] Eles discutiam entre a dupla as ideias deles e, ao final, apresentavam o que

pensavam para os outros. Foi interessante ver que a maioria não teve as mesmas ideias (Charlie).

O relato revelou que *Charlie* passou a reconhecer a diversidade de estratégias produzidas pelos(as) estudantes da Educação Básica como parte constitutiva do ensino de Matemática que ele idealizou. Nessa direção, a experiência vivenciada permitiu ao licenciando de Matemática perceber que o ensino de Matemática, articulado aos TCT, fomenta ambientes investigativos nos quais o diálogo, a argumentação e a validação de diferentes formas de resolução assumem papel central na construção do conhecimento.

A prática pedagógica desenvolvida por *Fatinha* ocorreu no espaço e na turma da escola em que a licencianda realizava suas atividades de Residência Pedagógica. Ao descrever a organização da intervenção, destacou que a turma foi composta por cinco estudantes selecionados pelo professor da escola, todos classificados para a segunda fase da OBMEP. Sobre esse contexto, ponderou que

[...] esses cinco alunos foram selecionados, que foram os alunos que passaram para a segunda fase da OBMEP. Então, eles chamam de, entre aspas, 'bons'. Não concordo muito com isso. Acho que poderia ser interessante ter mais gente e alguns alunos que não são 'bons', não nesse sentido (Fatinha).

Esse posicionamento revelou que a licencianda problematiza a própria constituição do grupo participante, questionando a associação entre desempenho em Matemática e capacidade de aprendizagem. Ainda que a atividade tenha sido desenvolvida com estudantes de elevado rendimento, sua narrativa comprovou uma preocupação em ampliar as possibilidades de participação, indicando uma compreensão de que propostas fundamentadas nos TCT não devem restringir-se a grupos previamente selecionados por critérios de desempenho.

Nesse sentido, a intervenção pedagógica foi estruturada em torno do estudo de sólidos arquimedianos com o apoio do *GeoGebra*, articulando conceitos geométricos à exploração dinâmica das construções digitais. Ao descrever a aula, *Fatinha* relatou que

[...] eu apresentei somente a forma no GeoGebra de um cubo se transformando em cuboctaedro e no cubo truncado. A partir disso, a gente estudou os elementos dos sólidos, dos poliedros, que é faces, vértices e arestas. A gente estudou área e volume. Foi muito bom perceber que eles estavam ali se ajudando, conversando para realmente conseguir fazer (Fatinha).

A forma como *Fatinha* descreveu a ação que ela desenvolveu, evidenciou que a utilização do artefato digital esteve associada à construção coletiva dos conceitos matemáticos. A interação entre os(as) estudantes da Educação Básica durante a resolução das atividades ocupou uma posição singular na condução da prática, permitindo momentos de discussão e colaboração que extrapolaram a execução individual das tarefas propostas.

Ao longo da intervenção, a licencianda também identificou situações que demandaram reorganizações imediatas da aula. Um desses momentos ocorreu quando observou que determinadas questões não produziam o nível de desafio inicialmente esperado.

Os meninos responderam de cara a questão que estava ali. Depois que eles saíram, teve um intervalo; nesse intervalo, eu troquei as respostas para que eles tivessem mais dificuldade. Eu vi que eu tinha errado uma conta também e aí eu refiz a conta, coloquei o item correto, porque eles me perguntaram coisas que me fizeram ver que o negócio estava errado (Fatinha).

Em outro momento, a necessidade de alterar a condução da atividade surgiu a partir das dificuldades encontradas pelos(as) estudantes na manipulação das construções digitais.

Eu também não consegui fazer com que eles manipulassem a construção. [...] Depois eu voltei nessas questões mostrando que eles poderiam girar, mexer, porque a gente não estava conseguindo ali no meio da primeira aula (Fatinha).

Todos os relatos de *Fatinha* recordaram que a prática pedagógica foi continuamente reorganizada durante sua realização. As perguntas formuladas pelos(as) estudantes da Educação Básica, alguns erros identificados pela própria licencianda e as dificuldades observadas na utilização do *GeoGebra* produziram sucessivos reajustes na condução da aula, evidenciando que a experiência de ensinar exigiu decisões que ultrapassavam aquelas previstas no planejamento inicial.

A experiência apresentada por *Rogério* concentrou-se menos na descrição da organização da aula e mais na intencionalidade atribuída ao ensino da Estatística mediado pelos TCT. Ao explicar os fundamentos de sua proposta, o licenciando prescreveu que a escolha do conteúdo matemático esteve subordinada à formação de uma postura crítica diante das questões ambientais, conforme expressa no seguinte trecho.

Meu projeto foi uma análise de dados estatísticos sobre questões ambientais. [...] O meu intuito era que os alunos percebessem que a Estatística ajuda na construção do pensamento crítico, porque, se eu fizer uma análise bem-feita

desses dados, eu consigo formalizar um pensamento, fazer uma crítica ou contribuir para alguma coisa (Rogério).

Nesse sentido, o TCT Meio Ambiente desempenha a função de contextualizar o conteúdo matemático, além disso, constituiu o elemento que conferiu significado às análises estatísticas realizadas pelos(as) estudantes participantes da aula de *Rogério*, aproximando a aprendizagem matemática de situações que exigem posicionamento e argumentação. A experiência apresentada por *Rogério* demonstrou que a interpretação de dados estatísticos foi mobilizada para além da leitura de informações quantitativas, constituindo-se como um recurso para analisar criticamente problemáticas relacionadas aos TCT.

A condução da prática também enunciou uma organização didática pautada pela problematização. Em vez de estruturar a aula a partir da exposição de conceitos estatísticos, *Rogério* relatou que a sequência foi construída por sucessivos momentos de leitura, discussão e análise coletiva.

Eu levava uma situação, apresentava um texto e, dentro dele, existia uma problemática ambiental. A gente discutia essa problemática e como aqueles dados estatísticos demonstravam algumas questões, alguns valores e algumas características. Foram três situações e, no final, a gente discutiu qual era o papel dos alunos depois daquele momento que a gente teve (Rogério).

A recorrência da discussão coletiva asseverou que o conhecimento matemático foi produzido em diálogo com as interpretações elaboradas pelos(as) estudantes da Educação Básica acerca dos problemas ambientais apresentados. A análise dos dados estatísticos passou a integrar um processo mais amplo de construção de argumentos, no qual a Matemática foi mobilizada para sustentar reflexões sobre fenômenos sociais e ambientais. Outro aspecto que singularizou essa experiência referiu-se à avaliação produzida pelo próprio licenciando sobre a recepção da proposta. Em seu relato, destacou que

[...] os meninos participaram o tempo inteiro. Eu tinha preparado o projeto para duas aulas e ele funcionou nas duas aulas. [...] Em certos momentos eu até tive que falar: 'vamos voltar para cá para a gente conseguir terminar', porque eles discutiam bastante. Eu tive ótimos feedbacks, tanto do professor que me acompanhou quanto dos próprios alunos (Rogério).

Mais do que registrar a participação da turma, esse depoimento do *Rogério* expôs que a dinâmica dialógica inicialmente planejada efetivamente se materializou durante a intervenção. O prolongamento das discussões e a necessidade de reorganizar o tempo da aula decorreram do

envolvimento dos(as) estudantes da Educação Básica com as problemáticas debatidas, indicando que a incorporação do TCT fomentou um ambiente em que a argumentação assumiu papel central na aprendizagem matemática.

A prática pedagógica narrada por *Steve* ocorreu em um contexto distinto daquele apresentado pelos(as) demais licenciandos(as) em Matemática. Em vez de ser desenvolvida em uma sala de aula da Educação Básica, sua experiência foi realizada durante a uma Feira de Ciências, transformando a socialização pública do projeto em espaço de aprendizagem docente.

Ao apresentar esse contexto, o licenciando explicou que “[...] *a minha prática pedagógica foi em uma Feira de Ciências. A gente usou esses dados, tudo que a gente construiu junto, o diário de bordo, os vídeos. Como eram dois grupos, a gente dividiu o grupo em dois porque eram duas feiras em lugares diferentes*”. Esse relato demonstrou que a prática educativa extrapolou os limites da elaboração do projeto desenvolvido em OPP, exigindo sua reorganização para um ambiente de divulgação científica. Os materiais produzidos ao longo da disciplina e de forma acompanhada com os(as) estudantes da Educação Básica passaram a compor uma exposição destinada a diferentes públicos, deslocando o foco da produção para sua comunicação e interação com os(as) visitantes.

A organização do estande também indicou que o protagonismo da atividade esteve centrado na experimentação e na participação do público. Ao descrever os recursos utilizados, *Steve* afirmou

[...] tinha dois banners, sobre o efeito Seebeck e a condução elétrica usando massinhas. [...] Levaram as massinhas, deixaram o povo tocar, mostrar. Tinha até um voltímetro e umas lâmpadas de LED. Ligava lá e via que brilhava. Também tinham preparado umas balinhas de brinde (Steve).

Ao permitir que os(as) visitantes manipulassem os materiais, observassem os fenômenos e dialogassem com os(as) expositores(as), a proposta conferiu caráter interativo à prática educativa. A mediação do conhecimento deixou de ocorrer exclusivamente por meio da exposição oral, passando a envolver demonstrações, experimentações e explicações produzidas durante a interação com o público participante da feira.

Essa característica tornou-se ainda mais evidente quando o licenciando descreve a participação dos(as) estudantes visitantes. “*No período da tarde vieram os alunos das escolas. Nossa, as crianças adoravam brincar com a massinha. Era muito aluno*”. Embora o trecho seja marcado pela espontaneidade, ele descortinou que a intensa participação do público exigiu adaptações ao longo do evento. O elevado fluxo de visitantes, o interesse despertado pela

atividade e a necessidade de reorganizar aspectos logísticos da apresentação demonstram que a prática pedagógica foi construída continuamente durante sua realização, respondendo às demandas produzidas pela própria dinâmica da feira.

Outro aspecto, recorrente nas narrativas de *Steve*, referiu-se ao processo de avaliação do trabalho apresentado. Sobre esse momento,

[...] tinha os júris. Nós estávamos com muito nervosismo. [...] Cada um avaliava certos tópicos. Depois descobrimos que podia ganhar mais de um prêmio. Elas conseguiram um dos troféus (Steve).

A participação de avaliadores(as) acrescentou uma dimensão pouco presente nas demais práticas analisadas: a exposição pública da produção desenvolvida pelos(as) licenciandos(as). A necessidade de apresentar, justificar e defender as escolhas realizadas por *Steve*, conferiu novos significados à experiência formativa, colocando em evidência competências relacionadas à comunicação científica, à argumentação e à socialização do conhecimento produzido. Nessa direção, a vivência na Feira de Ciência ampliou as possibilidades de inserção dos TCT para além da sala de aula, evidenciando que o ensino de Matemática pode assumir espaços diversificados de interação social, nos quais a produção acadêmica é compartilhada e debatida.

A experiência relatada por *Tsunade* demonstrou que a prática pedagógica não se constituiu como uma ação individual da licencianda, mas como uma construção progressivamente compartilhada entre diferentes sujeitos e espaços formativos. Antes mesmo de iniciar a intervenção, a participante reconheceu que sua proposta foi atravessada por sucessivas contribuições externas, desde a aproximação com a professora que acolheu receber o desenvolvimento da prática pedagógica até a inserção da atividade em um projeto já existente na escola. Ao rememorar esse percurso, afirmou que

[...] eu não tinha ideia do que eu ia fazer. Eu só sabia que queria trabalhar com Meio Ambiente e com os Anos Iniciais. O professor da disciplina me indicou a escola que eu poderia desenvolvê-la. Eu digitei a proposta, mandei para a professora, ela gostou bastante, tanto que até me incluiu dentro do projeto dela. Eles fizeram um livrinho, publicaram e tudo. Foi bem interessante (Tsunade).

O relato informou que a elaboração da prática pedagógica partiu de uma iniciativa exclusivamente acadêmica para um processo de interlocução entre universidade e escola. A proposta foi compreendida como um planejamento que incorporou contribuições decorrentes

das relações estabelecidas com a professora parceira, ampliando as possibilidades de inserção dos TCT em um contexto escolar já consolidado.

Esse caráter coletivo permaneceu presente durante toda a intervenção pedagógica. Ao descrever o desenvolvimento das ações, *Tsunade* enfatizou que a condução da prática pedagógica foi constantemente reorganizada em função das necessidades produzidas pelo próprio grupo de estudantes.

Eu ministrei aula para sessenta crianças, três turmas de terceiro ano. [...] Eu fiquei andando entre as três turmas. [...] Eles tinham que escolher as peças para construir o robô. Eu fiquei com medo de todo mundo ir na mesa e dar briga. Então organizei para cada um escolher uma peça de cada vez. [...] Acabou que deu uma briga aqui, outra ali, um querendo uma peça, outro querendo outra (Tsunade).

Ao invés de apresentar esses acontecimentos como dificuldades inesperadas, a licencianda os incorporou ao próprio desenvolvimento da prática pedagógica, em que o autocontrole reorganizou a dinâmica da tarefa para preservar a autonomia das crianças sem comprometer a proposta inicialmente concebida. A mediação docente passou, desse modo, a ser construída na relação direta com as ações produzidas pelos(as) estudantes da Educação Básica, revelando que a organização da aula permaneceu aberta às demandas que emergiam durante sua realização.

Outro aspecto recorrente na narrativa referiu-se à constante observação do processo de aprendizagem das crianças. Em diversos momentos, *Tsunade* confrontou suas expectativas iniciais com aquilo que efetivamente ocorreu durante a tarefa. “*Eu achei que eles não iriam entender o que era vértice ou arestas, mas estavam muito bons. Sabiam até o que era corpo redondo*”. Mais adiante, ao acompanhar a etapa de representação gráfica dos robôs no laboratório de informação da escola, ela acrescentou que “[...] *todos desenharam exatamente o robzinho deles. Eu achei até bonito de ver. Assim, sobre a parte de passar do espaço para o plano, eles conseguiram; então, o meu objetivo foi alcançado*”.

Esses trechos revelaram que a prática pedagógica foi permanentemente alimentada pelas respostas produzidas pelas próprias crianças. As expectativas formuladas antes da intervenção foram sendo revistas à medida que os(as) estudantes da Educação Básica demonstravam os conhecimentos e as habilidades para resolver as tarefas que ultrapassavam aquilo que inicialmente havia sido previsto pela licencianda. Ao mesmo tempo, as narrativas evidenciaram que essa vivência também permitiu identificar aspectos que permaneceram inconclusos durante a intervenção. Ao analisar os registros produzidos pelos(as) estudantes, *Tsunade* observou que

[...] algumas respostas foram 'aprendi a desenhar', 'aprendi a montar robô'. Acabou que a Matemática ficou um pouquinho para trás, que era um dos meus objetivos principais. [...] Eu queria que eles mesmos descobrissem. Acho que a parte da Matemática faltou um pouquinho (Tsunade).

Esse pensamento produzido pela participante da pesquisa não se dirigiu ao cumprimento das tarefas previstas, mas à correspondência entre os objetivos matemáticos inicialmente estabelecidos e as aprendizagens efetivamente reconhecidas pelas crianças. Ao confrontar essas duas dimensões, a licencianda passou a questionar a distribuição do tempo, os recursos digitais empregados e a própria organização da sequência didática, indicando que a vivência da prática pedagógica produziu novos elementos para pensar o ensino da Geometria articulado aos TCT. Nesse caso, o processo formativo foi marcado menos pela confirmação das escolhas realizadas e mais pela capacidade de reconhecer, durante a própria experiência, aspectos que poderiam reorientar futuras intervenções pedagógicas.

Em conjunto, as sete práticas pedagógicas desenvolvidas confirmaram que a incorporação dos TCT produziu formas distintas de organização do ensino de Matemática, determinadas pelas características dos contextos educativos, pelos sujeitos envolvidos e pelas condições de realização das intervenções. As experiências vivenciadas extrapolaram a execução dos planejamentos elaborados em OPP, uma vez que as interações estabelecidas com os(as) estudantes da Educação Básica, os espaços escolares e os recursos utilizados passaram a integrar o próprio desenvolvimento das práticas. Assim, a *vivenciar a prática pedagógica* formou um contexto no qual as propostas inicialmente concebidas foram continuamente tensionadas pelas situações concretas do ensinar, produzindo elementos que subsidiaram as interpretações elaboradas pelos(as) licenciandos(as) de Matemática acerca de sua atuação docente.

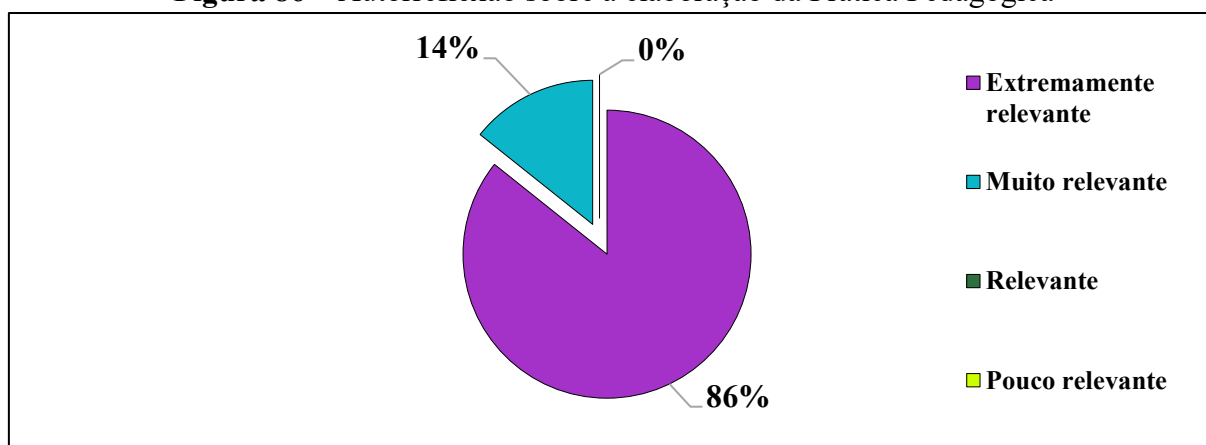
A vivência, por si só, não assegurou a produção de conhecimentos didático-profissionais. Foi na interpretação dos acontecimentos vivenciados que as ações desenvolvidas durante a prática pedagógica passam a constituir referências para compreender a própria docência. Nessa direção, a última etapa dos *processos mentais* volta-se em *compreender a prática pedagógica* elaboradas pelos(as) setes licenciandos(as) em Matemática após a realização de suas intervenções na Educação Básica. Dessa etapa, buscou-se identificar os significados atribuídos às escolhas didático-pedagógicas, às interações estabelecidas com os(as) estudantes e aos desafios produzidos durante o desenvolvimento das práticas.

Sob a perspectiva da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017), esse momento correspondeu à elaboração de autorreflexões sobre a própria atuação. Conforme destaca Zimmerman (2000),

[...] a autorreflexão envolve processos que ocorrem após os esforços de desempenho e influenciam a resposta do indivíduo à experiência vivenciada. Essas autorreflexões, por sua vez, influenciam a fase de antecipação dos esforços subsequentes, completando, assim, o ciclo da autorregulação” (Zimmerman, 2000, p. 23, tradução própria¹⁵⁰).

É nesse processo que a prática pedagógica adquiriu significado formativo, permitindo que os(as) futuros(as) professores(as) de Matemática reconstruíssem seus referenciais de atuação a partir das experiências desenvolvidas com os TCT. Sendo assim, perguntou-se aos estudantes de Matemática que realizaram a prática educativa *qual a relevância dessa experiência para a sua formação acadêmica?* (Apêndice E) (Figura 86).

Figura 86 – Autorreflexão sobre a elaboração da Prática Pedagógica



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026).

Os resultados apresentados na Figura 86 demonstraram que os(as) licenciandos(as) em Matemática atribuíram à prática pedagógica um papel formativo que extrapolou sua realização na Educação Básica. Das justificativas, elas revelaram que a vivência passou a constituir um referencial para analisar criticamente a própria atuação docente e orientar futuras práticas que forem realizar. Essa autorreflexão pode ser observada quando um(a) participante afirmou que a prática permitiu “[...] ajudar na proposta de aula do meu TCC, percebendo os pontos

¹⁵⁰ “[...] self-reflection involves processes that occur after performance efforts and influence a person's response to that experience. These self-reflections, in turn, influence forethought regarding subsequent efforts—thus completing a self-regulatory cycle”.

positivos e negativos”, enquanto outro(a) sintetizou a experiência ao afirmar que “[...] *foi uma experiência que levarei para a vida*”. Em ambos os casos, a relevância da prática foi associada à produção de referenciais que passaram a orientar sua formação como futuro(a) professor(a) de Matemática.

As respostas também comprovaram que a prática educativa foi compreendida como um espaço de ampliação dos conhecimentos acadêmicos e profissionais. Um(a) licenciando(a) destacou que a experiência foi “[...] *extremamente relevante para minha formação acadêmica*”, por fomentar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à “[...] *análise crítica, organização de ideias, pesquisa bibliográfica e aplicação de metodologias específicas*”, além de possibilitar o aprofundamento dos conhecimentos na área da Matemática. Em outra direção, um(a) participante resumiu sua justificativa como “[...] *ter novos contatos profissionais e de experiências*”, indicando que a aproximação com o contexto escolar passou a integrar sua constituição docente. De modo semelhante, outro(a) licenciando(a) destacou que a prática foi “[...] *muito relevante, pois foi minha primeira vez falando sobre saúde em uma sala de aula*”, evidenciando que a incorporação dos TCT representou uma experiência inédita em sua trajetória formativa.

Desse conjunto de respostas, elas indicaram que os processos de compreensão elaborados após a vivência da prática pedagógica deslocaram o foco da execução da atividade para os significados produzidos a partir dela. As experiências desenvolvidas com os TCT passaram a constituir referências para interpretar a própria atuação docente, reconhecer potencialidades e limitações das intervenções realizadas e atribuir novos sentidos ao ensino de Matemática.

Ensinar também transforma quem ensina. Ao se confrontarem com situações que não poderiam ser integralmente antecipadas, os(as) sete licenciandos(as) em Matemática produziram novas leituras sobre o próprio a forma de ensinar Matemática e sobre as possibilidades de incorporar os TCT às práticas educativas. O interesse analítico deslocou-se, portanto, dos acontecimentos vivenciados para os significados construídos a partir deles. Com esse propósito, perguntou-se aos(as) participantes, “*após desenvolver sua prática pedagógica, o que essa experiência modificou na forma como você compreende o ensino de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais?*” (Apêndice G).

Longe de descrevê-la como a execução de um planejamento já estabilizado, *Fatinha* caracterizou a prática pedagógica como uma oportunidade de submeter suas escolhas didáticas à experimentação, produzindo elementos para o aperfeiçoamento de uma nova intervenção futura. Ao justificar esse entendimento da a realização da tarefa formativa, declarou que

[...] eu queria muito levar para a sala de aula. Era uma proposta que eu também estava utilizando no meu TCC. Acabou que achei uma oportunidade em OPP de dar uma aula sobre isso para aprender e dar uma aula melhor depois. [...] Acabou que foi uma aula para meu aprendizado mesmo, para eu poder ver o que estava de errado, o que estava de bom e o que eu poderia melhorar para dar uma aula que realmente fosse constar no TCC (Fatinha).

Para essa licencianda, a aula deixou de ser concebida como espaço de comprovação da eficácia de uma proposta didática e passou a constituir um ambiente de experimentação, no qual as decisões tomadas durante o planejamento foram submetidas à análise crítica da própria professora em formação. A implementação do plano de aula assumiu, assim, caráter investigativo sobre a própria prática, produzindo informações que passaram a orientar intervenções posteriores da futura docente.

Da experiência vivenciada, ela também passou a produzir desdobramentos para além da disciplina de OPP. Ao refletir sobre a continuidade da proposta que foi desenvolvida na disciplina, Rogério afirmou que

[...] agora eu vou aplicar esse projeto no SEILIC. Só que agora quem vai produzir os textos sou eu. Os textos que eu utilizei em OPP eram textos prontos; agora vou construir um texto a partir de várias reportagens. [...] Eu já tenho a experiência de como foi e acho que isso vai ser bacana para a minha projeção daqui para frente (Rogério).

As experiências acumuladas durante a intervenção passaram a constituir referências para a reformulação da própria proposta didática, especialmente no que se refere à produção dos materiais utilizados em aula. Assim, para Rogério, a vivência da prática possibilitou a ampliar seu repertório de decisões pedagógicas, incorporando elementos produzidos durante a experiência para qualificar novas intervenções fundamentadas com os TCT.

Ao revisitar a experiência desenvolvida em OPP, Tsunade reconheceu que a principal transformação esteve relacionada à prática pedagógica realizada na Educação Básica e como alcançou sua maneira de conceber o planejamento de propostas didáticas articuladas aos TCT. Ao refletir sobre as repercussões dessa experiência em sua formação, ela assegura que

[...] eu não tinha noção do que era o TCT. O professor da disciplina me ensinou bastante eu não tinha noção do que era e, agora, quando eu vou desenvolver alguma proposta, mesmo sem querer incluir, eles já estão incluídos ali, então acaba que sai naturalmente, sabe? Então, eu acho que vou ter uma visibilidade maior para eles. A maneira como foi dividida também o processo de escolha me ajudou bastante, porque eu não tive que decidir de

cara; primeiro fizemos as pesquisas, depois mais pesquisas, até surgir uma coisa que realmente eu queria e gostaria de fazer. Muitas das vezes a gente fala: 'vou fazer isso', já decide e sai fazendo, mas não precisa disso. A gente pode desenvolver etapas até essa escolha. [...] Como eu quero trabalhar com formação de pedagogos, no meu TCC eu vou fazer uma oficina com propostas de Matemática. [...] Eu tive o contato com essa ideia em OPP. O professor da disciplina me ajudou a ter essa ideia, então ajudou para o meu TCC e para práticas futuras também (Tsunade).

O depoimento de *Tsunade* confirmou que a experiência vivenciada deslocou sua compreensão acerca da elaboração de propostas pedagógica, em que os TCT deixaram de ser percebidos como elementos a serem acrescentados ao planejamento e passaram a integrar, de forma constitutiva, o processo de concepção de novas atividades pedagógicas. Ao mesmo tempo, a licencianda reconheceu que a organização metodológica experimentada em OPP, tornou-se uma referência para ela. Assim, a prática pedagógica produziu repercussões que ultrapassaram os limites da disciplina, passando a orientar tanto o desenvolvimento de seu TCC quanto as intervenções que pretende realizar, como estudos na área de formação de pedagogos(as), demonstrando que os conhecimentos construídos com os TCT passaram a integrar seu modo de compreender e projetar o ensino de Matemática.

Os significados atribuídos por *Steve* à prática pedagógica estiveram no âmbito da compreensão sobre refletir os desdobramentos dessa vivência, em que o licenciando destacou seu interesse em dar continuidade à investigação iniciada durante a disciplina, garantindo que

[...] eu quero continuar essa pesquisa, sim, é uma prioridade. [...] Essa é a minha ideia de TCC e eu vou continuar. [...] Eu gostei muito do efeito Seebeck. Literalmente tem a ver com o nosso dia a dia. [...] A gente gasta muita energia, tem que ser consciente sobre isso e pensar novos meios de produzir energia de forma que não prejudique o meio ambiente. [...] No começo a gente foi fazendo tudo meio apressado, não sabia nada sobre como lidar isso e o que era TCT, mas agora que eu sei, eu quero continuar fazendo isso (Steve).

Dessa narrativa de *Steve*, revelou-se que a aproximação com os TCT ampliou sua compreensão sobre as possibilidades de articulação entre Matemática, a ciência e as questões ambientais. A experiência representou uma grande atividade desenvolvida na graduação e passou a constituir um campo de investigação que o licenciando pretende aprofundar academicamente. Nesse movimento, o TCC emerge como continuidade do percurso iniciado em OPP, possibilitando que os conhecimentos construídos durante a prática pedagógica passaram a orientar novos interesses de pesquisa e novas possibilidades de atuação profissional.

Os sentidos atribuídos por Charlie à experiência da prática pedagógica desenvolvida em OPP foram compreendidos como um marco na forma de conceber o ensino de Matemática, especialmente pela incorporação das tecnologias digitais e dos TCT em sua atuação docente.

Mudou completamente minha forma de ver a sala de aula. Hoje eu trabalharia com tudo o que usei em OPP constantemente. O GeoGebra vai ser uma das principais formas que eu vou utilizar em sala de aula, porque posso deixar uma atividade pronta e ter mais tempo para discutir com os alunos. [...] O e-book também foi muito bom para abrir minhas ideias. Pretendo fazer outros, porque foi muito prazeroso produzir e é um material seu, que você pode apresentar, levar para eventos. Meu projeto de mestrado vai ser sobre o ensino de robótica em sala de aula e parte disso foi desenvolvido durante a disciplina. Foi algo que definiu muito fortemente meu futuro acadêmico; realmente mudou os rumos do meu projeto de vida (Charlie).

Para Charlie, a incorporação das tecnologias digitais viabilizou a representação de um recurso metodológico pontual, na medida em que constituiu um princípio orientador de sua futura prática docente, ao mesmo tempo em que desencadeou sua inserção em grupos de estudo, em projetos de extensão e na definição de um tema para a pós-graduação. Nesse sentido, os TCT passaram a integrar um projeto de formação continuada, no qual ensino, pesquisa e extensão se entrelaçam na constituição da identidade profissional do licenciando.

Girrasol teve compreensões sobre a prática pedagógica no sentido dos efeitos produzidos ultrapassaram a aprendizagem de estratégias de ensino, alcançando a forma como passou a entender sua própria trajetória profissional. Ao recordar esse percurso, a licencianda descreveu mudanças em relação ao campo de atuação que pretendia seguir e às responsabilidades que passou a atribuir ao professor de Matemática.

Eu cheguei em OPP um pouco perdida em questão do que eu ia fazer depois da faculdade. [...] Eu queria ir para o ensino superior, não queria fazer Educação Básica. [...] Só que, ao desenvolver as práticas em OPP, teve uma coisa muito grande. Quando eu cheguei na sala com o jogo que fui estagiar, tinha um aluno com TDAH que todo mundo via como um aluno ruim em Matemática. [...] Eu sempre conversava com ele no sentido de que ser bom ou ruim em Matemática não tem nada a ver com fazer conta ou repetir técnicas. [...] Ser bom em Matemática é saber pensar por conta própria. [...] Eu sempre vi nele um potencial muito grande, só que ele sempre foi deixado de lado. Trabalhar a partir da inclusão em Matemática, para mim, é algo muito forte e é o que quero fazer daqui para frente (Girassol).

O relato de Girrasol deslocou a ideia da experiência dos conteúdos matemáticos para as relações estabelecidas com os(as) estudantes. A convivência com um aluno historicamente identificado pelas dificuldades de aprendizagem levou a licencianda a questionar concepções

tradicionais sobre o desempenho em Matemática e a atribuir maior relevância às potencialidades individuais, à diversidade de estratégias de pensamento e aos processos de inclusão. A prática pedagógica, nesse sentido, produziu uma inflexão em seu modo de compreender a docência, fortalecendo uma concepção de ensino comprometida com o reconhecimento das diferenças e com a construção de oportunidades de aprendizagem para todos(as). Os TCT passaram, assim, a ser compreendidos como possibilidades de promover um ensino de Matemática mais sensível às realidades dos(as) estudantes.

Ao retornar à experiência vivenciada em OPP, *Bia* estabeleceu conexões entre diferentes dimensões de sua formação que, até então, eram compreendidas de maneira independente. A prática pedagógica favoreceu a aproximação entre seus interesses acadêmicos, projetos de pesquisa e o ensino de Matemática, deslocando sua compreensão acerca das possibilidades de integração dos TCT. Nesse sentido, comentou que

[...] eu acho que os TCT mudaram tudo aquilo que eu pensava sobre uma aula de Matemática e sobre as possibilidades que eu tinha para a minha aula de Matemática. [...] Eu vi que são diversas as possibilidades de temáticas que eu posso trabalhar. A gente pode, sim, discutir em uma aula de Matemática um tema grande, que talvez fosse discutido em uma aula de Biologia ou em uma palestra. Dá certo, sim, a gente consegue montar um projeto que seja legal e que faça sentido para uma aula de Matemática (Bia).

Além disso, a experiência oportunizou as ideias de seu percurso acadêmico, permitindo estabelecer relações entre a iniciação científica, o TCT e os interesses que pretende desenvolver na pós-graduação. Ao refletir sobre esse processo, explicou que

[...] no final da disciplina eu consegui conectar tudo e vi que poderia colocar tudo o que desenvolvi em OPP no meu TCC, talvez para algo que eu poderia estudar em um mestrado. [...] Ter feito OPP me ajudou a pensar nos meus trabalhos futuros e como eu quero desenvolver as minhas aulas quando estiver dando aula (Bia).

Mais do que ampliar seu repertório de possibilidades para o ensino de Matemática, a prática pedagógica permitiu que *Bia* reorganizasse a forma como compreendia sua própria formação. Experiências que antes eram concebidas de maneira isolada passaram a constituir um percurso integrado, no qual os TCT articularam pesquisa, docência e desenvolvimento profissional.

Os processos mentais analisados ao longo deste eixo propuseram que os TCT, a sua presença, reorganizou a própria dinâmica da aprendizagem em OPP, ao deslocar os(as)

licenciandos(as) da posição de executores de atividades para a condição de sujeitos que passaram a atribuir significado às suas escolhas, às experiências vivenciadas e às interpretações produzidas sobre a atual e futura carreira na docência. Nesse percurso, pensar, conduzir, interpretar, conceber, materializar, revisitar, projetar, vivenciar e compreender representaram elementos que passaram a alimentar as decisões subsequentes, caracterizando a natureza cíclica da Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017).

Nesse enquadramento da pesquisa desenvolvida, os TCT engajaram a aprendizagem porque ampliaram a quantidade de conteúdos abordados na disciplina, além disso, porque modificaram a natureza das relações estabelecidas pelos(as) licenciandos(as) em Matemática com o conhecimento matemático, com os contextos educativos e consigo mesmos(as) como futuros(as) professores(as). Ao exigirem a investigação de problemas socialmente relevantes, a elaboração de produções autorais, a realização de práticas pedagógicas na Educação Básica e a interpretação crítica dessas experiências, os TCT transformaram a aprendizagem em um processo de tomada de decisões continuamente reconstruído à luz das ações desenvolvidas e de seus resultados.

Sob essa compreensão, o engajamento decorreu além da motivação produzida por temas considerados atuais ou atrativos. Constituiu-se, sobretudo, pelo compromisso intelectual assumido pelos(as) participantes da pesquisa diante da necessidade de justificar escolhas, reelaborar caminhos, confrontar expectativas com a realidade escolar e reconstruir seus próprios referenciais de atuação docente. A aprendizagem passou, assim, a ser compreendida como uma atividade consciente, intencional e autorregulada, na qual ensinar Matemática deixou de significar apenas mobilizar conceitos e procedimentos para representar uma prática comprometida com a leitura crítica da realidade e com a formação humana.

É precisamente nesse movimento que se respondeu à questão que orientou este eixo analítico, *os Temas Contemporâneos Transversais engajaram a aprendizagem no contexto da disciplina de Oficina de Práticas Pedagógicas ao converterem a formação inicial em um espaço de produção de sentidos sobre a docência*. Em OPP, ao desenvolver essa pesquisa, integrou-se diferentes áreas do conhecimento, bem como possibilitou-se que os(as) futuros(as) professores(as) de Matemática reinterpretassem suas trajetórias, reconstruíssem seus projetos formativos e reconhecessem a prática pedagógica como lugar de investigação, reflexão e transformação. Assim, o engajamento produzido pelos TCT constituiu um processo formativo capaz de ressignificar a maneira como os(as) licenciandos(as) passaram a compreender o ensinar, o aprender e o próprio papel social da Educação Matemática.

11 CONSIDERAÇÕES

“Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação,
sem preocupação com o próximo,
sem amor num sentindo amplo.
O professor passa aquilo que ninguém pode tirar de alguém,
que é conhecimento”.

Ubiratan D’Ambrósio (1998, p. 240)

Chegar ao término desta investigação não significou reconhecer que a presença dos TCT na formação inicial de professores(as) de Matemática inaugurou novas possibilidades de compreender a formação, o currículo e a produção de conhecimentos didáticos-profissionais. Assim, essa pesquisa representou reconhecer que os desafios impostos à Educação exigem deslocamentos na forma como se compreende o ensinar, o aprender e, acima de tudo, o ato de formar docentes capazes de interpretar criticamente a realidade em que atuarão. Foi desse movimento que emergiu a questão que orientou esta pesquisa: *como o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais pode contribuir para que futuros(as) docentes desenvolvam Coreografias Didáticas em diferentes contextos educacionais?*

Responder a essa questão implicou ultrapassar uma compreensão dos TCT como temas destinados exclusivamente à contextualização do currículo ou à aproximação entre a Matemática e questões sociais. Ao longo das análises desenvolvidas, tornou-se evidente que a principal contribuição dos TCT se manifestou no movimento de transformação das próprias formas de conceber a docência. Ao serem articulados às Coreografias Didáticas produzidas na disciplina de OPP pelos(as) doze participantes da pesquisa, os TCT passaram a mediar a relação entre os problemas da realidade e as demandas da formação docente. Nesse processo, as experiências vivenciadas, as decisões pedagógicas e as sucessivas reelaborações das propostas favoreceram a produção de conhecimentos didático-profissionais, constituídos na unidade entre reflexão e ação, possibilitando aos(as) licenciandos(as) reconstruir continuamente suas formas de compreender e desenvolver a prática de ensinar Matemática.

Os resultados permitiram revisitar os pressupostos teóricos que fundamentaram esta tese. Conforme defendido por Moreno (1999), Yus (1998), Araújo (2014), Gavidia (2002) e Obando (2023), a transversalidade no ensino constitui um princípio organizador capaz de articular conhecimentos, experiências e diferentes dimensões da realidade. Na pesquisa desenvolvida, essa compreensão mostrou-se materializada quando os TCT assumiram além da função de conteúdos complementares para se constituírem o ponto de partida das confecções de novas Coreografias Didáticas, organizando os processos investigativos, a produção de

conhecimentos didático-profissionais e a própria compreensão da docência como prática comprometida com a interpretação crítica da realidade. Sob essa perspectiva, a transversalidade no ensino exerceu seu papel na formação inicial de professores(as) de Matemática quando deixou de representar apenas um fundamento teórico para tornar-se uma experiência efetivamente vivida pelos(as) licenciandos(as) durante o percurso formativo em OPP.

Como consequência, defende-se, nesta investigação, que os Temas Contemporâneos Transversais constituíram elementos estruturadores de Coreografias Didáticas na formação inicial de professores(as) de Matemática ao mobilizar processos autorregulatórios capazes de produzir conhecimentos didáticos-profissionais para ensinar Matemática.

Assim, os resultados obtidos comprovaram um movimento único e singular de que aprendizagem foi sendo construída na medida em que os(as) participantes da pesquisa passaram a antecipar ações, reconhecer seus conhecimentos prévios, conceber propostas pedagógicas, materializar produções, revisitar criticamente aquilo que haviam desenvolvido, projetar intervenções, vivenciar a prática educativa e compreender os significados produzidos durante esse percurso. Esses processos, na pesquisa em campo, configuraram um sistema dinâmico de aprendizagem, no qual cada experiência alimentava novas decisões e produzia condições para a reorganização das ações seguintes.

Nessa perspectiva, a Autorregulação da Aprendizagem (Zimmerman, 2000, 2002; Panadero, 2017), revelou-se mais do que um referencial explicativo. Constituiu a base interpretativa capaz de compreender como os(as) licenciandos(as) passaram a atribuir sentido às experiências vivenciadas na disciplina de OPP. O que se observou foi, do olhar investigador do pesquisador que a aquisição de conhecimentos relacionados aos TCT e a produção de conhecimentos didáticos-profissionais decorrentes da reflexão sistemática sobre a própria prática, deslocou o domínio de conteúdo para a compreensão dos processos envolvidos na constituição da docência. Essa é, possivelmente, a principal contribuição desta pesquisa para a formação inicial de professores(as) de Matemática.

Desse feito, entendeu-se que a formação inicial pode ser organizada como um espaço em que futuros(as) professores(as) aprendem a produzir conhecimentos sobre o próprio ensinar. A compreensão construída ao longo desta investigação permitiu sustentar que o potencial formativo dos TCT se condicionou além à escolha de um tema específico, mas à forma como esse tema é convertido em objeto de investigação pedagógica.

A disciplina de OPP, mais do que uma organização metodológica, constituiu a arquitetura formativa responsável por transformar problemas sociais em experiências de aprendizagem. Essa organização formativa aproximou-se da perspectiva do Paradigma da

Complexidade (Morin, 1987; 1989; 1995; 1996; 2002; 2015) ao promover a religação entre saberes, sujeitos e contextos, deslocando a aprendizagem de uma lógica disciplinar fragmentada para uma compreensão integrada da prática docente. A antecipação das ações, a organização das tarefas, a produção de Modelagens Matemáticas, de Produtos Educacionais Digitais e de Narrativas Digitais, assim como a implementação das práticas pedagógicas e a reflexão sobre elas, salientou que aprender a ensinar Matemática pressupõe vivenciar processos nos quais teoria, prática, investigação e reflexão deixam de ocupar lugares separados para constituir um mesmo percurso formativo.

A análise das produções e das narrativas dos(as) licenciandos(as) revelou que, ao longo desse percurso, os conhecimentos construídos e as experiências desenvolvidas passaram a orientar Trabalhos de Conclusão de Curso, projetos de iniciação científica, pesquisas para ingresso em pós-graduação, práticas desenvolvidas em escolas e perspectivas futuras de atuação profissional. Esse movimento demonstrou que a aprendizagem produziu desdobramentos capazes de (re)organizar projetos acadêmicos, fortalecer identidades docentes e ampliar a compreensão sobre o papel social do(a) professor(a) de Matemática.

Dessa forma, a contribuição dos Temas Contemporâneos Transversais residiu na capacidade de produzir experiências que levaram futuros(as) professores(as) a compreender que ensinar Matemática implicou interpretar fenômenos sociais, dialogar com diferentes áreas do conhecimento e assumir a docência como uma prática intelectual permanentemente aberta à investigação.

Os resultados obtidos permitiram, ainda, propor uma compreensão que ultrapassou o contexto específico desta investigação. A articulação da Coreografia Didática desenvolvida em OPP fomentou um modelo de formação inicial em que o conhecimento docente deixa de ser concebido como algo previamente estabelecido para constituir-se ao longo das experiências vividas pelos(as) licenciandos(as). Nesse modelo, aprender a ensinar significou produzir estratégias pedagógicas e desenvolver a capacidade de analisar criticamente situações educativas e reconstruir continuamente as próprias ações.

É justamente nessa articulação que se encontrou a principal contribuição científica desta investigação, a saber, a pesquisa ampliou as possibilidades de compreender como a formação inicial de professores(as) de Matemática pode beneficiar a constituição de profissionais capazes de investigar sua própria prática, produzir conhecimentos a partir dela e transformá-la continuamente diante das demandas da Educação Básica.

Na esteira desse entendimento, essa compreensão possibilitou responder à pergunta que orientou esta pesquisa: *o trabalho educativo com os Temas Contemporâneos Transversais*

contribuiu para o desenvolvimento de Coreografias Didáticas na formação inicial de professores(as) de Matemática ao converter problemas da realidade em experiências de formação docente.

Como toda investigação, esta pesquisa apresentou limites que se constituíram como possibilidades para novos estudos. O contexto investigado concentrou-se em uma disciplina da formação inicial de professores(as) de Matemática, desenvolvida em uma universidade pública, o que conferiu especificidade aos resultados aqui produzidos. Essa delimitação, entretanto, não reduziu sua contribuição, ao contrário, intensificou a necessidade de ampliar investigações que acompanhem os desdobramentos dessas experiências ao longo da inserção profissional dos(as) licenciandos(as), buscando compreender de que maneira os conhecimentos produzidos durante a graduação são ressignificados nos primeiros anos da docência.

Da mesma forma, novos estudos poderão explorar a articulação entre os TCT em outros componentes curriculares, em diferentes licenciaturas e em processos de formação continuada de professores(as). A aproximação com a curricularização da extensão nos cursos de licenciaturas, por meio da Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que inclui a incorporação de atividades de extensão com carga horária nos cursos de licenciatura, também constitui um campo promissor de investigação, uma vez que os resultados desta pesquisa indicaram que a problematização de demandas sociais permitiu a construção de experiências formativas nas quais universidade, escola e comunidade estabelecem relações mais estreitas, sendo um possível papel para ser para contribuir com a rede de extensão universitária.

Espera-se, ainda, que esta investigação contribua para fortalecer discussões sobre a formação inicial de professores(as) de Matemática comprometida com a leitura crítica da realidade. Em um cenário marcado por profundas transformações sociais, tecnológicas, ambientais e culturais, torna-se insuficiente formar docentes apenas para ensinar conteúdos matemáticos. Faz-se necessário criar condições para que desenvolvam a capacidade de compreender problemas complexos, dialogar com diferentes campos do conhecimento e elaborar respostas pedagógicas fundamentadas nas demandas concretas da sociedade.

Ao concluir esta investigação, compreendeu-se que a formação inicial de professores(as) de Matemática com os TCT se constituiu, sobretudo, quando esses(as) futuros(as) docentes encontraram espaços nos quais podem experimentar, errar, reconstruir escolhas, dialogar com diferentes saberes e atribuir novos significados às experiências vividas.

Foi nesse movimento que se consolidou a tese defendida nesta investigação: *os Temas Contemporâneos Transversais assumiram a condição de elementos estruturadores de Coreografias Didáticas na formação inicial de professores(as) de Matemática.* Na mesma

medida, a Coreografia Didática de OPP revelou que ensinar também é aprender. Aprender sobre os(as) estudantes, sobre a escola, sobre os limites das propostas inicialmente concebidas e, principalmente, sobre si mesmo como professor(a).

Mais do que responder a uma questão de pesquisa, esta tese convidou a repensar o lugar ocupado pelos TCT na formação inicial de professores(as) de Matemática e defende que sua contribuição ultrapassou a contextualização do currículo e alcançou a constituição de ambientes formativos nos quais problemas da realidade tornaram-se oportunidades para produzir conhecimentos e desenvolver uma prática docente crítica.

Formar professores(as) de Matemática significa criar condições para que aprendam a transformar experiências em conhecimento, conhecimento em prática e prática em novos modos de compreender a Educação. Talvez seja esse o maior papel dos Temas Contemporâneos Transversais na formação inicial de professores(as) de Matemática: fazer da docência um processo contínuo de investigação, criação e reconstrução da própria prática.

REFERÊNCIAS

- ANANIAS, Elivania Cristina de Assis. **A implantação dos projetos integradores no Colégio Estadual Polivalente Professor Goiany Prates** - estudo de caso. 2024. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação: Goiânia, 2024. Disponível em: Acesso em: 7 jul. 2025.
- ANDRADE, Fabiola de Fatima Silva de. **Conteúdos de Educação Ambiental a alunos da EJA no Município de Macabu, RJ, como abordagem Transversal e Interdisciplinar**: um estudo de caso. 2021. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento). Universidade Federal do Rio de Janeiro: Macaé, 2021. Disponível em: Acesso em: 7 jul. 2025.
- ANDRÉ, Marli. Pesquisas sobre formação de professores: tensões e perspectivas do campo. In: FONTOURA, Helena Amaral; SILVA, Marco (Org.). **Formação de professores, culturas**: desafios à Pós-graduação em Educação em suas múltiplas dimensões. p. 24-36. E-book online. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE, 10., 2011, Anped Sudeste. Disponível em: Acesso em: 17 mar. 2025.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. Apresentação à Edição Brasileira. In: BUSQUETS, Maria Dolors *et al.* **Temas transversais em Educação**: Bases para uma formação integral. 5 ed. São Paulo: Editora Ática, 1999.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **Temas transversais, pedagogia de projetos e mudanças na educação**. São Paulo: Summus, 2014.
- ARAÚJO, Helói Alves e. **Um estudo de caso sobre a percepção docente quanto a utilização de Projetos Integradores no Ensino de Ciências da Natureza na perspectiva do Novo Ensino Médio**. 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Matemática e Tecnologia). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri: Diamantina, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14800044. Acesso em: 7 jul. 2025.
- ARAÚJO, Ulisses Ferreira de; SASTRE, Genoveva. **Aprendizagem Baseada em Problemas**: no ensino superior. São Paulo: Summus, 2009.
- ATTIE, João Paulo. **Relações de poder no processo de ensino e aprendizagem de matemática**. 2023. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Programa de Pós-Graduação em Educação. 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20062013-142704/en.php>. Acesso em: 11 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2013.tde-20062013-142704>.
- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BAERISWYL, Franz. New Choreographies of Teaching in Higher Education. **Actas del V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria**. Enseñar y aprender en la universidad del siglo XXI: propuestas y condiciones. Valencia: ICE Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

BASANTA, Elisa Marta; BRUNETTI, Juan; GALARDO, Osvaldo Jorge; GALARDO, Maximiliano; ORMART, Elizabeth Beatriz. **La ética como tema transversal**. San Justo: Universidad Nacional de la Matanza. 1998. Disponível em: <http://repositoriocyt.unlam.edu.ar/handle/123456789/265>. Acesso em: 24 maio 2025.

BAPTISTA, Ana Isabelle Santana. **Estudo das Percepções de Professores do Ensino Básico na proposta de utilização de Animês do Studio Ghibli para o Ensino de Biociências e Saúde: Perspectivas e Enfrentamentos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde). Fundação Oswaldo Cruz: Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13635368. Acesso em: 7 jul. 2025.

BENDER Willian. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BERTONE, Ana Maria Amarillo; BASSANEZI, Rodney Carlos; JAFELICE, Rosana Sueli da Motta. **Modelagem Matemática**. Uberlândia: UFU, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25315/1/Modelagem%20Matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2026.

BOMFIM, Alexandre Maia do *et al.* Parâmetros Curriculares Nacionais: uma revisita aos temas transversais meio ambiente e saúde. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 27-52, jan./abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/vfFHpr8mGTyXhTHhQLWtfHt/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100003>.

BOTELHO, Gabriela Rodrigues. Temas transversais, um assunto contemporâneo? **Anais do XV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2021. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/16578>. Acesso em: 6 jul. 2025. DOI: <https://doi.org/10.29380/2021.15.01.08>.

BOVO, Marcos Clair. Interdisciplinaridade e Transversalidade como dimensões da Ação Pedagógica. **Revista Urutagua**, Maringá, n. 07, p. 1-12, ago./nov. 2004. Disponível em: <http://www.urutagua.uem.br/007/07bovo.htm>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 33-44.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** pluralidade cultural, orientação sexual. Brasília: MEC/SEF, 1997c.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** meio ambiente, saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997d.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb/pdf/d_c_n_educacao_basica_nova.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Disponível em: portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 3 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC:** Contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, 2019a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/eb/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC:** proposta de práticas de implementação. Brasília, 2019b. Disponível em: <Temas contemporâneos transversais na BNCC: proposta de práticas de implementação – GEDH & LED – UERJ – Grupo de Pesquisa Educação, Desenvolvimento Humano e Diferenças>. Acesso em: 2 jun. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Documento de Área – Ensino.** Brasília, 2019c. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/DOCUMENTO_AREA_ENSINO_24_MAIO.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRASIL. Casa Civil. **LEI Nº 14.723, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2023.** Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre o programa especial para o acesso às instituições federais de educação superior e de ensino técnico de nível médio de estudantes. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14723.htm. Acesso em: 4 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 4, DE 29 DE MAIO DE 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível

Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-4-de-29-de-maio-de-2024-563084558>. Acesso em: 20 mar. 2025.

BONATTI, Quenidi Tadeu. **Caminhos percorridos para o incentivo do processo intergeracional em uma instituição pública de ensino: um estudo de caso na Escola Estadual Beira Rio, Distrito de Luzimangues, Município de Porto Nacional/TO**. 2022. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Tocantins: Palmas, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/5318>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BONILLA, Victor, *et al.* Causa popular, ciência popular: uma metodologia do conhecimento científico através da ação. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Repensando a Pesquisa Participante**, p. 131-157, 1999.

BORUCHOVITCH, Evely. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. **Psicologia Escola Educacional**, volu 18, n. 3, set-dez 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/HYqxtDHj84FGcJKzHCCMSQ/?lang=pt>. Acesso em: 8 jul. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-3539/2014/0183759>.

BRUNIERI, Hermes Talles dos Santos. Base Nacional Comum Curricular e currículo por áreas do conhecimento. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 22, p. 1-29, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/57155>. Acesso em: 3 jun. 2025. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e57155>.

CAINZOS, Manuel. O Consumo Como Tema Transversal. In: BUSQUETS, Maria Dolores. *Et al.* **Temas transversais em Educação: Bases para uma formação integral**. São Paulo: Editora Ática, 1999.

CARVALHO, Alex Medeiros de. Coreografias didáticas e transmidiáticas em feiras escolares inovadoras. 2018. 155 f. **Tese** (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24427>. Acesso em: 13 jul. 2026. DOI <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2019.909>.

CAVERSAN, Rodolfo Henrique de Mello. **Explorando o Ensino Híbrido em Física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas**. Dissertação (Mestrado). Presidente Prudente, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/148578>. Acesso em: 15 fev. 2026.

CELLARD, André. A Análise Documental. In: POUPART, Jean. *Et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. **Estilos de aprendizagem em universitários**. Campinas, SP. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 2000. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/184512>. Acesso em: 3 fev. 2026. DOI: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2000.184512>.

CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. Estilos de aprendizagem de Kolb e sua importância na educação. **Journal of Learning Styles**, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/866>. Acesso em: 3 fev. 2026. DOI: <https://doi.org/10.55777/rea.v1i1.866>.

CHIARI, Aparecida Santana de Souza. **Tecnologias Digitais e Educação Matemática: relações possíveis, possibilidades futuras**. Perspectivas da Educação Matemática, v. 11, n. 26, 28 fev. 2019.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2018.

CILIATO, Fernanda Langendorf Guedes; SARTORI, Jerônimo. Pluralidade cultural: os desafios aos professores em frente da diversidade cultural. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, p. 65–78, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236130820639>. Acesso em: 24 maio 2025.

COELHO, Bruna Serra. **Um estudo sobre o processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental e o tema transversal ética**. Universidade Federal do Amazonas. 2024. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/8231>. Acesso em: 24 maio 2025.

COSTA, Muriell Francisco da. **Formação inicial de professores(as) de matemática: uma coreografia didática com os temas contemporâneos transversais**. 2023. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/36990>. Acesso em: 4 maio 2025. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.62>.

COUTINHO, Clara Pereira. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais: teoria e prática**. 2 ed. Coimbra: Edições Almedina, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 19. ed. São Paulo: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Tempo da escola e tempo da sociedade. In: SERBINO, Raquel Volpato, *et al.* (org.). **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000100008>.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: um programa. **Educação Matemática em Revista**. v. 8, n. 1, p. 7–12, 2019. Disponível em:

<https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1662>. Acesso em: 5 mar. 2026.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sobre las propuestas curriculares STEM y STEAM y ele Programa de Etnomatemática. **Revista Paradigma** (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), vol. 41, p. 151-167, jun. 2020. Disponível em: <https://www.revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/876>. Acesso em: 17 abr. 2026. DOI: <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p151-167.id876>.

DAVIS, Philip; HERSH, Reuben. **A experiência Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1995.

DOMINGUES, José Juiz; TOSCHI, Nirza Seabra; OLIVEIRA, João Ferreira de. A reforma do Ensino Médio: A nova formulação curricular e a realidade da escola pública. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 70, p. 63-79, abr. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/HyvQJ6b3MVTv9h7BLdjBkvv/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000100005>.

DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FARIAS, Maria Sabino *et al.* **Didática e docência: aprendendo a profissão**. Brasília: Liber Livro, 2011.

FELTRIN, Fernanda. **Compreensão do processo de capacitação pelo Programa de Educação Alimentar e Nutricional (PEDUCA) realizado por profissionais da Educação vinculados ao município de Limeira – SP**. 2022. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo). Universidade Estadual de Campinas: Limeira, 2022. Disponível em: https://sucupira- legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13000268. Acesso em: 7 jul. 2025.

FERREIRA, Maria Ariadla De Sousa. **Formação de professores e educação financeira escolar: a experiência do programa aprender valor**. 2023. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Ceará: Fortaleza, 2023. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=109565>. Acesso em: 7 jul. 2025.

FIGUEIRA, Emerson Silva; SABRY, Gustavo de Araújo; LIMA, Quezia dos Santos. Teste Kolb: ferramenta que identifica estilos de aprendizagem para o ensino de matemática na EJA. **Revista Macambira**, v. 9, n. 1, p. 1–19, 2025. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/1092>. Acesso em: 3 fev. 2026. DOI: <https://doi.org/10.35642/rm.v9i1.1092>.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores associados, 2012.

FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rrodrigues de. (orgs.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012**. Campinas, SP: Faculdade de Educação da Unicamp, 2016.

FITZALLEN, Noleine. STEM education: What does mathematics have to offer? *In: Mathematics education in the margins: Proceedings of the 38th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, p. 237–244. MERGA: 2015.

Disponível em:

https://figshare.utas.edu.au/articles/conference_contribution/STEM_education_What_does_mathematics_have_to_offer_/23094389/1/files/40821224.pdf Acesso em: 30 maio 2026.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Novos tempos, velhos problemas. *In: SERBINO, Raquel Volpato, et al. (org.). Formação de professores*. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.

FREIRE, Paulo. **À Sombra desta Mangueira**. 3 ed. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. **Professora, sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. 24 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GAJARDO, Marcela. Pesquisa Participante: propostas e projetos. *In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). Repensando a Pesquisa Participante*, p. 15-50, 1999.

GARCÍA-CUÉLLAR, Daysi; MARTÍNEZ-MIRAVAL, Mihály. STE(A)M con GeoGebra: Una formación continua de profesores. **Unión - Revista Iberoamericana De Educación Matemática**, v. 18, n. 66. España: 2022. Disponível em:

<https://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/1441>. Acesso em: 24 maio 2026.

GAVIDIA, Valentín. A construção do conceito de transversalidade. *In: ALVARÉZ, María Nieves et al. (org.). Valores e temas transversais no currículo*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GERONIMO, Rafael Rix; GATTI, Daniel Couto; BARBOSA, Lucas Diego Antunes. Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular: uma comparação a partir da disciplina Matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 16, p. 1-19, jan./dez. 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/81267>. Acesso em: 3 jun. 2025.
DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e81267>.

GOMES, Romeu *et al.* Organização, processamento, análise e interpretação de dados: o desafio da triangulação. Métodos, técnicas e relações em triangulação. *In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; ASSIS, Simone Gonçalves de; SOUZA, Edinilsa Ramos. Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2016. P. 185-222.

GOMES, Romeu *et al.* Orientação sexual como tema transversal. **Revista brasileira de sexualidade humana**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 387-403, 2007. Disponível em: https://www.rbsh.org.br/revista_sbrash/article/view/390. Acesso em: 27 maio 2025. DOI: doi.org/10.35919/rbsh.v18i2.390.

GONTIJO, Cláudia Maria Mendes. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC): COMENTÁRIOS CRÍTICOS. **Revista Brasileira De Alfabetização**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 174-190, 2015. Disponível em: <https://revistaabalf.com.br/index.html/index.php/rabalf/article/view/68>. Acesso em: 29 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.47249/rba.2015.v1.68>.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa e subjetividade**: Os processos de construção da informação. São Paulo: Cengage, 2005.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Subjetividade**: teoria, epistemologia e método. Campinas: Editora Alínea, 2017.

GRAMSCI, Antonio. **Concepção dialética da História**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1981.

HAGUETE, Teresa Maria. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 14 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

HATTIE, John Allan Clinton. **Visible learning**: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. New York, NY: Routledge, Taylor & Francis, 2009.

HEIDEGGER, Martin. La esencia del habla. *In*: **De camino al habla**. Barcelona: Ediciones del Serbal. 1987.

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

JESUS, Rhenan Ferraz de; SAWITZKI, Rosalvo Luis. Formação de professoras unidocentes e o tema transversal saúde: possibilidades e apontamentos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 16, n. 2, p. 341-361, 2017. Disponível em: https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_9_ex1204.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.

JOSSO, Marie Christine. A transformação de si a partir da narração de histórias de vida. **Educação**, Porto Alegre, v. 30, n. 63, p. 413-438, set./dez. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84806302>. Acesso em: 12 jan. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KNIJNIK, Gelsa. Educação Matemática, exclusão social e política do conhecimento. **Bolema**, Rio Claro, v. 14, n. 16. 2001. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10614>. Acesso em: 11 out. 2025.

KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Pankaj. Introducing Technological Pedagogical Knowledge. In: AACTE (Eds.). **The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators**. p. 3-30. New York, NY: MacMillan, 2008. Disponível em: https://www.matt-koehler.com/publications/Mishra_Koehler_AERA_2008.pdf. Acesso em: 3 jun. 2026.

KOLB, David Allen. **Experimental learning: experience as the source of learning and development**. 2. ed. New Jersey: Pearson FT Press, 2014.

LAMATTINA, Alexandre de Araújo; PERALTA, Miriã Cardoso. **Educação Personalizada: Explorando a Aprendizagem Adaptativa**. Formiga: Editora MultiAtual, 2024

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 19, p. 20-28, jan. 2002. DOI: doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do eu e educação. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **O sujeito da educação: estudos foucaultianos**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 35-86.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; BATISTA, Igor Veloso Colares; PAULO JÚNIOR, Juarez; SIQUEIRA, Regina Lacerda. Estilos de aprendizagem x desempenho acadêmico—uma aplicação do teste de Kolb em acadêmicos no curso de ciências contábeis. In: **Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**. 2008. Disponível em: <https://congressosp.fipecafi.org/anais/artigos82008/125.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2026.

LIMA, Paulo Gomes. Fundamentação epistemológica do paradigma da complexidade e a dialogia com a formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 23, n. 78, jul./set. 2023. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/30221>. Acesso em: 16 set. 2026. DOI: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.23.078.DS07>.

LISBOA, Ana Maria Teixeira. **Formação docente e espaços comunicativos em abordagem de questões sociocientíficas na educação básica**. 2024. Tese (Doutorado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Curitiba, 2024. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. 2024. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/37135>. Acesso em: 7 jul. 2025.

LONGHI, Angela Alessio; ROCHA, Jefferson Marçal da. Práticas de ensino a partir da inclusão do tema transversal pluralidade cultural: análise de projetos na escola estadual Dr. Fernando Abbott –São Gabriel/RS. **Revista Monografias Ambientais (REMOA-UFSM)**, São Gabriel, v. 8, n. 8, p. 1743-1758, ago. 2012. Disponível em: periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/6184. Acesso em: 10 mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5902/223613086184>.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2022.

MACHADO, Nilson José. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras, 2004.

MACHADO, Nilson José. **Educação**: cidadania, projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2021.

MAGENDZO, Abraham. El Currículum Escolar y los Objetivos Transversales. **Pensamiento Educativo**, v. 22, n. 1, p. 193-205, jan. 1998. Disponível em: pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/24937. Acesso em: 10 mar. 2025.

MARCONDES, Nilsen Aparecida Vieira; BRISOLA, Elisa Maria Andrade. Análise por Triangulação de Métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. **Revista Univap**, n. 20, n. 35, p. 201–208, jul. 2014. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/228>. Acesso em: 22 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.18066/revunivap.v20i35.228>.

MARQUES, Marilaine De Castro Pereira. **A formação de professores em educação ambiental**: hortas escolares como espaço de dinamização de ecossistemas múltiplos. 2022. 262 f. Tese (Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento). Universidade do Vale do Taquari: Lajeado, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/3494>. Acesso em: 7 jul. 2025.

MELO, Ricardo. Desenvolvimento de Produtos Digitais. In: TEIXEIRA, Sandrina; FREITAS SANTOS, José. (Orgs.). **Tópicos de Marketing Digital**, p. 69-95. Porto: CEOS Publicações, 2021. Disponível em: <https://www.iscap.pt/edicoesceos/index.php/livros/issue/view/15>. Acesso em: 21 mar. 2026. DOI: <https://doi.org/10.56002/ceos.0013b>.

MELO, Danilo Pontual de. **A educação financeira escolar proposta no Ensino Médio**: um olhar para documentos curriculares, livros didáticos e professores, em uma perspectiva transversal às áreas do conhecimento. 2024. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/57402>. Acesso em: 7 jul. 2025.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JUNIOR, Geraldo. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **A formação matemática do professor**: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Os parâmetros curriculares nacionais em questão. **Educação & Realidade**, v. 21, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71637> Acesso em: 13 maio 2025.

MOREIRA, Herivelto. Critérios e estratégias para garantir o rigor na pesquisa qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6977. Acesso em: 17 mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3895/rbect.v11n1.6977>.

MÓNICO, Lisete, *et al.* A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. In: Congresso Ibero-Americano en Investigación Cualitativa, 6., 2017, Salamanca. **Anais eletrônicos**. Salamanca: Ludomedia, 2017. p. 724-33. Disponível em:

es.ludomedia.org/publicacoes/libro-de-actas-ciaiq2017-vol-3-ciencias-sociales/. Acesso em: 19 mar. 2025.

MORENO, Montserrat. Temas transversais: um ensino voltado para o futuro. *In*: BUSQUETS, Maria Dolors *et al.* (orgs.). **Temas transversais em Educação**: bases para uma formação integral. São Paulo: Editora Ática, 1999.

MORIN, Edgar. **O método**: a natureza da natureza (Tomo I). Mem Martins/Portugal: Europa-América, 1987.

MORIN, Edgar. **O método**: a vida da vida (Tomo II) Mem Martins/Portugal: Europa América, 1989.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Col. Epistemologia e Sociedade. Lisboa: Astória, 1995.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Ed. revista e modificada pelo autor. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

MORIN, Edgar. **A religação dos saberes**: o desafio do século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5 ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MOURA, Éliton Meireles de. Formação docente e educação maker: o desafio do desenvolvimento das competências. 2019. **Tese** (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03032020-171456/pt-br.html>. Acesso em: 2026-06-05. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2020.tde-03032020-171456>.

MOURA, Éliton Meireles de. Formação docente e Educação Maker: o desafio do desenvolvimento das competências. **Tecnologias, sociedade e conhecimento**, Campinas: Unicamp. v. 7, n. 2, p. 185-188, dez. 2020. Disponível em: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14852>. Acesso em: 5 jun. 2026. DOI: <https://doi.org/10.20396/tsc.v7i2.14852>.

MOURA, Larissa Pereira de. **Abordagem do tema alimentos e alimentação na escola**: o uso de temáticas no ensino de Química. 2021. 154 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Acre: Rio Branco, 2021. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2019/dissertacao-karytiana-oliveira-de-sousa-moura.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2025.

NASCIMENTO, Ernandes Rodrigues do. Engajamento docente e coreografias institucionais: um estudo sobre cursos superiores ofertados a partir de um web currículo e da educação híbrida. 2021. **Tese** (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40910>. Acesso em: 13 jul. 2026.

NICÁCIO, Jailton Pereira, *et al.* EDUCATIONAL INTERFACES AND DIDACTIC INNOVATION IN THE DESIGN OF E-LEARNING SPACES. **Revista Gênero e**

Interdisciplinaridade, [S. l.], v. 7, n. 01, p. 857–867, 2026. Disponível em: <https://www.periodicojs.com.br/index.php/gei/article/view/2855>. Acesso em: 14 abr. 2026. DOI: [10.51249/gei.v7i01.2855](https://doi.org/10.51249/gei.v7i01.2855).

OBANDO, Ilma Marques. Transversalidade em Perspectiva Curricular: Um Desafio para as Escolas de Educação Básica. **Revista Científica FESA**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 66–78, 2023. DOI: doi.org/10.56069/2676-0428.2023.353.

OHLER, Jason. **Digital Storytelling in the Classroom: New Media Pathways to Literacy, Learning, and Creativity**. Thousand Oaks California: Corwin Press, 2008.

OLIVEIRA, Jean Victor de. **Guia de músicas para abordagens dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) no ensino fundamental II**. 2021. 50 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33437?locale=pt_BR. Acesso em: 7 jul. 2025. DOI: <https://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.509>.

OLIVEIRA, Rosiska Darcy de; OLIVEIRA, Miguel Darcy de. Pesquisa Social e Ação Educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Pesquisa Participante**, p. 17-33, 1999.

OSER, Fritz; BAERISWYL, Franz. Choreographies of teaching: bridging instruction to learning, in RICHARDSON, Virginia (org.). **Handbook of research on teaching**. 4. ed. Washington: American Educational Research Association (AREA), p. 1031-1065, 2001.

PADILHA, Maria Auxiliadora Soares; ZABALZA, Miguel Ángel. **Coreografias Didáticas no Ensino Superior**: um cenário de integração de TIC na docência universitária. Relatório de pós-doc. Universidade de Santiago de Compostela, 2015.

PADILHA, Maria Auxiliadora Soares; ZABALZA, Miguel Ángel. Coreografias Didáticas: um modelo didático inovador. In: **Inovações pedagógicas e coreografias didáticas**: das tecnologias e metodologias às práticas efetivas / Querte Teresinha Conzi Mehlecke / Maria Auxiliadora Soares Padilha [Organizadoras]. São Paulo: Editora Cajuína, p. 49 - 56, 2019.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da Pesquisa**. Abordagem teórico prática. 18. ed. Campinas: Papirus, 2016.

PANADERO, Ernesto. A review of self-regulated learning: six models and four directions for research. **Frontiers in psychology**, v. 8, p. 1-28, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.

PASCON, Daniela Miori; PERES Heloisa Helena Ciqueto. Aprendizagem baseada em projetos. In: MELARAGNO, Ana Lygia Pires; FONSECA, Adriadne da Silva; ASSONI, Maria Aurélia da Silveira; MANDELBAU, Maria Helena Sant'Ana (organizadoras). **Educação Permanente em Saúde**. Brasília: Editora Aben, 2023. p.47-53. Disponível em: <https://publicacoes.abennacional.org.br/wp-content/uploads/2023/12/e25-ed-permanente-cap5.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2026. DOI: <https://doi.org/10.51234/aben.23.e25.c05>.

PEREIRA, Jamyle Paloma de Oliveira; PEREIRA, Jéssika Pâmela de Oliveira. O currículo e a aprendizagem: uma análise comparativa entre a BNCC e o PCN no eixo de números e operações dos anos finais do Ensino Fundamental. **Anais V Congresso Nacional de Educação**, Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47974. Acesso em: 3 jun. 2025.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena; COSTA, Elisângela André da Silva. Estágio supervisionado e tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) em cursos de licenciatura. In: PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017. p. 207-232.

QUEIROZ, Danielle Teixeira, *et al.* Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista Enfermagem UERJ**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 15, p. 276-283, abr.-jun. 2007.

ROBIN, Bernard. The Effective Uses of Digital Storytelling as a Teaching and Learning Tool. **Handbook of Research on Teaching Literacy through the Communicative and Visual Arts**, v. 2, p. 429-440. Lawrence Erlbaum Associates: New York, 2007. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315759616-57/effective-uses-digital-storytelling-teaching-learning-tool-bernard-robin>. Acesso em: 14 abr. 2026.

RÔÇAS, Giselle; BOMFIM, Alexandre Maia do. Do embate à construção do conhecimento: a importância do debate científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 1, p. 3-7, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132018000100003&lng=pt&nrm=isso. Acesso em: 10 jun. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180010001>.

ROQUE, Tatiane. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

ROSA, Ana Paula Paim de. **Podcast como caminho de acesso: ferramenta tecnológica dando suporte à formação de uma comunidade educativamente mais crítica**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino em Tecnologias Educacionais em Rede). Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/33194>. Acesso em: 7 jul. 2025.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Uma fundamentação teórica para as coreografias didáticas no ambiente virtual de aprendizagem. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/33994>. Acesso em: 10 nov. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p435-456>.

SANTOS, Neuma Teixeira; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. Linguagem matemática e a interpretação de questões-problema. **Anais III JOIN / Edição Brasil**. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49923>. Acesso em: 05 mar. 2026.

SANTOS, Adriane Lorraine Feitosa Campos dos. **Os temas contemporâneos transversais em uma perspectiva crítica**: uma pesquisa em um grupo colaborativo de professores e professoras de Matemática Educação Básica. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto: Ouro Preto, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13246585#. Acesso em: 7 jul. 2025.

SANTOS, Adriane Lorraine Feitosa Campos dos Santos; TORISU, Edmilson Minoru. Temas Contemporâneos Transversais em uma perspectiva crítica: professores em processo de empowerment. **Eccos, Revista Científica**, São Paulo, n. 66, p. 1-19, jul.-set. 2023. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/23656>. Acesso em: 11 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.5585/eccos.n66.23656>.

SANTOS, Flavio Rego dos. **Educação Alimentar e Nutricional na Educação Básica**: concepções de professores e materiais escolares. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Básica). Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13715326. Acesso em: 7 jul. 2025.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, São Leopoldo, RS, v. 1, n. 1, jul. 2009. Disponível em: periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351. Acesso em: 31 jan. 2026. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772016000200004>.

SCHMITT, Camila da Silva; DOMINGUES, Maria José Carvalho de Souza. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. **Avaliação**: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/2598>. Acesso em: 31 jan. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200004>.

SHOR, Ira; FREIRE, Paulo. **Medo e Ousadia** – O Cotidiano do Professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

SILVA, Alexandre da; CERUTTI, Elisabete. LUBACHEWSKI, Gesseca Camara. In: X Congresso Ibero-Americano de Docência Universitária – XCIDU, 2018, Porto Alegre. **Anais do X Congresso Ibero-Americano de Docência Universitária (CIDU)** Porto Alegre: Editora PUCRS, 2018. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/cidu/assets/edicoes/2018/comp-list-docs.html>. Acesso em: 16 fev. 2026.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação**, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 1-12, set.-dez., 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/37452>. Acesso em: 16 jun. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2020.3.37452>.

SILVA, Claudia Regina Pinto. **O Ensino de História e a Educação em Direitos Humanos: uma prática interdisciplinar do 6º ao 9º na Educação Básica**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de História). Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul: Campo Grande, 2021.

Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11257463. Acesso em: 7 jul. 2025.

SILVA, Lincoln de Souza. **Percepções sobre a Formação Cidadã Infanto Juvenil: o Programa “Um por Todos e Todos por Um! Pela Ética e Cidadania” da Controladoria-Geral da União**. 2022. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Formação Humana). Universidade do Estado de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2022. Disponível em:

https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11973142. Acesso em: 7 jul. 2025.

SILVA, Kely Xavier da. **Identidade, Memória, Não Pertencimento e Igualdade Racial: Geni Guimarães e o Ensino da Literatura Negro-Brasileira**. 2024. Dissertação (Mestrado em Letras). Universidade Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, 2024. Disponível em:

https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=15907819. Acesso em: 7 jul. 2025.

SILVEIRA, Thiago Araújo da. **Oficinas didáticas interdisciplinares: teoria, prática e reflexão**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.

SKOVSMOSE, Ole. **Towards a philosophy of critical mathematics education** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-3556-8>.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**, v. 13, n. 14, Rio Claro: 2000. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635>. Acesso em: 18 abr. 2026.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. Ole Skovsmose e sua Educação Matemática Crítica. Entrevista concedida a A. J. Ceolim e W. Hermann. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 8-20, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/5922>. Acesso em: 17 out. 2025. DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2012.1.1.8-20>.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2015.

SOUZA JUNIOR, Arlindo José. **Trabalho coletivo na Universidade**: trajetória de um grupo sobre o processo de ensinar e aprender. 2000. 297 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.17i2.0010>.

TARLAU, Rebecca; MOELLER, Kathryn. O consenso por filantropia: como uma fundação privada estabeleceu a BNCC no Brasil. **Currículo sem fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 553-603, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol20iss2articles/tarlau-moeller.html>. Acesso em: 3 jun. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v20.n2.11>.

TEIXEIRA, Beatriz de Basto. Parâmetros Curriculares Nacionais, Plano Nacional de Educação e a autonomia da escola. In: **REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO (ANPED), 23ª EDIÇÃO**. Caxambu: ANPED, 2000. Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/0503t.PDF>. Acesso em: 25 maio 2025.

TOMMASIELLO, Maria Guiomar Carneiro; ROCHA, Erilda Marques Pereira da; BERGAMASHI, Elânia Maria Marques. A educação ambiental como tema transversal no ensino médio na perspectiva de professores. **Revista Comunicações**, Piracicaba, v. 22, n. 2, p. 35-64, 2015. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-121X2015000400035&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-121X/comunicacoes.v22n2ep35-64>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Conselho Universitário. **RESOLUÇÃO SEI Nº 32/2017, DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO**. Dispõe sobre o Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento Profissional da Educação, Universidade Federal de Uberlândia. 2017. Disponível em: www.reitoria.ufu.br/Resolucoes/resolucaoCONSUN-2017-32.pdf. Acesso em: 3 abr. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Matemática e Estatística. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura**, Universidade Federal de Uberlândia. 2018. Disponível em: www.ime.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_-_matematica_licenciatura_2018.pdf. Acesso em: 31 mar. 2025.

UPINSKY, Arnaud-Aaron. **La perversion mathématique**: l'oeil du pouvoir. Rocher: Monaco, 1989.

VALENTE, Wagner Rodrigues; ALMEIDA, André Francisco de; SILVA, Marylúcia Cavalcante. Saberes em (Trans)formação e o Papel dos Experts: Currículos, Ensino de Matemática e Formação de Professores, 1920-2020. **Revista Acta Scientiae**, v. 22, n. 5, p. 65-83, set./out. 2020. Disponível em:

<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/6004>. Acesso em: 2 jun. 2025.
DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6004>.

VALÕES, Maria Rita; LIMA, Andreza Maria de. Produto educacional em formato de mídia digital: blog “o assistente social na educação profissional e tecnológica” . **Vivências**, [S. l.], v. 21, n. 42, p. 169–183, 2025. Disponível em:
<http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/1258>. Acesso em: 10 jun. 2026. DOI:
<https://doi.org/10.31512/vivencias.v21i42.1258>.

VEIGA SIMÃO, Ana Margarida da; FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e deságios para as práticas em contextos educativos. **Revista Cadernos de Educação**, , v. 45, n. 2, jul./ago. 2013. Disponível em:
<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3814>. Acesso em: 16 set. 2026.
DOI: <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3814>.

VIANA, Rose Aline da Silveira. **Formação Continuada em Educação Alimentar e Nutricional**: avaliação de professores de um município de pequeno porte de Minas Gerais. 2021. 204 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e Ambiente). Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga: Ponte Nova, 2021. Disponível em:
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/747561>. Acesso em: 7 jul. 2025.

VIEIRA, Kelmara Mendes. *et al.* Os temas transversais na Base Nacional Comum Curricular: da legislação à prática. **Educação: teoria e prática**, Rio Claro, v. 32, n. 65, 2022. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/15719>. Acesso em: 5 jun. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.18675/1981-8106.v32.n.65.s15719>.

VIEIRA, Francisco Ponciano. **O Corpo-Desenho como lugar discursivo e político na Educação Superior em Moda**. 2023. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Regional de Blumenau: Blumenau, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13877563. Acesso em: 7 jul. 2025.

VOSGERAU, Dilmeire Sant’Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 14, p. 165-189, jan./abr. 2014. Disponível em:
<https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2317>. Acesso em: 16 jun. 2025.
DOI: <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08>.

WHITE, David. What is STEM Education and Why Is It Important? **Florida Association of teacher Educators Journal**, v. 1, n. 14, p. 1-9, 2014. Disponível em:
<http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2026.

WOOLF, Beverly Park. **Building Intelligent Interactive Tutors**: Student-Centered Strategies for Revolutionizing e-Learning. Morgan Kaufmann. 2010

YAKMAN, Georgette. **STEAM Education**: An overview of creating a model of integrative education. Virginia Tech, 2008. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 22 maio 2026.

YUS, Rafael. **Temas Transversais**: em busca de uma nova escola. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALZA, Miguel Angel. **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZABALZA, Miguel Angel. **Uma nova didáctica para o ensino universitário**: respondendo ao desafio do espaço europeu de ensino superior. *In*: Sessão Solene Comemorativa do dia da Universidade.: 95º aniversário da Universidade do Porto, Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. Março 2006.

ZABALZA, Miguel Angel. **Coreografías Didácticas en Educación Superior**: una metáfora del mundo de la danza. Madrid: Narcea, 2022.

ZAIDAN, Samira; REIS, Diogo Alves Faria; KAWASAKI, Teresinha Fumi. Produto educacional: desafio do mestrado profissional em educação. **Revista Brasileira de PósGraduação**, v. 16, n. 35, p. 1-12, 2020. Disponível em:

<https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1707>. Acesso em: 10 jun. 2026. DOI: <https://doi.org/10.21713/rbpg.v16i35.1707>.

ZIBAS, Dagmar Maria Leopoldi. Refundar o ensino médio? Alguns antecedentes e atuais desdobramentos das políticas dos anos de 1990. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1067-1086, out. 2005. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/mtQLbxzrLFbWTPxb9PrDfqS/?lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000300016>.

ZIMMERMAN, Barry. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. *In*: M. Boekarts, P.R.Pintrich, & M.Zeidner (Orgs.), **Handbook of self-regulation**, p. 13-39. San Diego, CA: Academic Press, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>.

ZIMMERMAN, Barry. Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An analysis of exemplary instructional models. *In*: D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Orgs.), **Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice**, p. 1-19. Nova York: The Guilford Press, 2002.

APÊNDICE A – MAPEAMENTO DE DISSERTAÇÕES E TESES

Quadro 35 – Tabulação das principais informações das dissertações e teses localizadas

Pesquisador(a)	Título	Ano	Instituição	Programa	Nível	Tipo de instituição desenvolvida	Área de significação	Público-alvo	TCT abordado
Adriana Machado La Rocca	A causa animal como tema para o desenvolvimento do letramento crítico na sala de aula de língua inglesa: elaboração de material didático autoral e uma proposta investigativa	2021	Universidade Federal do Pampa	Ensino de Línguas	Dissertação	Não se aplica	Educação Básica e professores(as)	Metodologia	Meio Ambiente: Educação Ambiental
Adriane Lorraine Feitosa Campos dos Santos	Os temas contemporâneos transversais em uma perspectiva crítica: uma pesquisa em um grupo colaborativo de professores e professoras de matemática educação básica	2022	Universidade Federal de Ouro Preto	Educação Matemática	Dissertação	Pública e privada	Professores(as)	Formação Continuada	Todos
Alécio Vaneli Gaigher Marely	Para além do silêncio: a sexualidade entrelaçada nas diretrizes educacionais brasileiras	2024	Universidade Federal do Amazonas	Letras	Dissertação	Não se aplica	Outros	Metodologia	Não se aplica
Allana Bockmann Novo	Contação de história e dança: estudo sobre noções de movimento com crianças do ensino fundamental	2024	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Artes Cênicas	Dissertação	Pública	Educação Básica	Estudantes da Educação Básica	Todos
Amelia Jandrea de Souza	Educação Financeira nas Escolas: uma exigência contemporânea. E agora, como fazer?	2021	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	Ensino Tecnológico	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Economia: Educação Financeira
Ana Isabelle Santana Baptista	Estudo das Percepções de Professores do Ensino Básico na proposta de utilização de Animês do Studio Ghibli para o Ensino de Biociências e Saúde: Perspectivas e Enfrentamentos	2023	Fundação Oswaldo Cruz	Ensino em Biociências e Saúde	Dissertação	Pública e privada	Professores(as)	Formação Continuada	Saúde: Saúde; Meio Ambiente: Educação Ambiental
Ana Maria Teixeira Lisboa	Formação docente e espaços comunicativos em abordagem de questões sociocientíficas na educação básica	2024	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Ensino de Ciências e Matemática	Tese	Não se aplica	Professores(as)	Formação Continuada	Ciência e Tecnologia
Ana Paula Paim da Rosa	Podcast como caminho de acesso	2024	Universidade Federal de Santa Maria	Tecnologias Educacionais em Rede	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Todos

Bruna Marques Prazeres	O descritivo na obra Quarto de despejo - Diário de uma favelada, de Carolina Maria de Jesus, e o ensino da produção textual no ensino médio: temas transversais em foco	2023	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Língua Portuguesa	Dissertação	Não se aplica	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Todos
Bruno Bufuman Alecrim	Desenvolvimento da Habilidade Oral em Língua Espanhola com uso de Histórias Digitais: uma Proposta uma perspectiva do Ensino Crítico	2023	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	Ensino Tecnológico	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Cidadania e Civismo, Multiculturalismo
Carina Silva Rangel Dimas	Uma Sequência Didática Para Trabalhar O Ensino De Temáticas Ambientais À Luz Dos Temas Contemporâneos Transversais Para O Curso Técnico Integrado De Meio Ambiente Em Um Instituto Federal	2022	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense	Educação Profissional e Tecnológica	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Meio Ambiente: Educação Ambiental e Educação para o Consumo
Carla Regina Salau Da Rocha Alves	Educação Ambiental na Perspectiva do Movimento Circular: uma Sequência Didática Interativa para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental	2023	Universidade Franciscana	Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	Pública	Anos Iniciais	Estudantes da Educação Básica	Meio Ambiente: Educação Ambiental
Cíntia Jardim da Silva	Abordagens investigativas para o ensino da reprodução humana e seus temas contemporâneos relacionados à saúde	2025	Universidade Federal de Santa Catarina	Ensino de Biologia	Dissertação	Não se aplica	Educação Básica	Metodologia	Saúde: Saúde
Claudia Regina Pinto Silva	O Ensino de História e a Educação Em Direitos Humanos: uma Prática Interdisciplinar do 6º ao 9º na Educação Básica	2021	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Ensino de História	Dissertação	Não se aplica	Professores(as)	Formação Continuada	Cidadania e Civismo: Educação em Direitos Humanos
Danilo Pontual de Melo	A Educação Financeira Escolar proposta no Ensino Médio: um olhar para documentos curriculares, livros didáticos e professores, em uma perspectiva transversal às áreas do conhecimento	2024	Universidade Federal de Pernambuco	Educação Matemática e Tecnológica	Tese	Pública e privada	Professores(as)	Formação Continuada	Economia: Educação Financeira
Denis Mendes Bastos	Jogos Transversais: problematizando temas contemporâneos nas aulas Educação Física Escolar	2024	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Educação Física em Rede Nacional	Dissertação	Pública	Anos Iniciais	Estudantes da Educação Básica	Todos

Diego Martins Martinez	Educação Fiscal: Uma Proposta Pedagógica na Perspectiva da Matemática Financeira	2023	Universidade Federal do Pampa	Matemática em Rede Nacional	Dissertação	Não se aplica	Professores(as)	Metodologia	Economia: Educação Fiscal
Elivania Cristina de Assis Ananias	A implantação dos projetos integradores no Colégio Estadual Polivalente Professor Goiany Prates - estudo de caso	2024	Universidade Federal de Goiás	Educação	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Todos
Eristoteles Pegado Andrade	Lights, Câmera, Action!: o uso de Curta-Metragem no Ensino Transversal Contemporâneo de Língua Inglesa na Educação Profissional	2023	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí	Educação Profissional e Tecnológica	Dissertação	Pública	Outros	Estudantes da Educação Básica	Todos
Fabiola de Fatima Silva de Andrade	Conteúdos de Educação Ambiental a alunos da EJA no município de Conceição de Macabu, RJ, como abordagem Transversal e Interdisciplinar: um estudo de caso	2021	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Meio Ambiente: Educação Ambiental
Fernanda Batista de Souza Marques	Práticas pedagógicas para a promoção da alimentação saudável e envelhecimento ativo	2024	Universidade de Passo Fundo	Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	Pública	Anos Finais	Estudantes da Educação Básica	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional
Fernanda Feltrin	Compreensão do processo de capacitação pelo Programa de Educação Alimentar e Nutricional (PEDUCA) realizado por profissionais da educação vinculados ao município de Limeira – SP	2022	Universidade Estadual de Campinas	Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional
Flavio Rego dos Santos	Educação Alimentar e Nutricional na Educação Básica	2023	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	Ensino em Educação Básica	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional
Francisco Ponciano Vieira	O Corpo-Desenho como lugar discursivo e político na educação superior em Moda	2023	Universidade Regional de Blumenau	Educação	Dissertação	Pública	Graduação	Formação Inicial	Multiculturalismo: Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; Cidadania e Civismo: Direitos Humanos; Meio Ambiente: Educação Ambiental.
Gabriel Felipe Facin	A Matemática e o Exercício da Cidadania: Possibilidades para o ensino via Temas Contemporâneos Transversais	2021	Universidade Estadual de Londrina	Matemática em Rede Nacional	Dissertação	Não se aplica	Educação Básica	Metodologia	Todos

Gabriela Carolina dos Santos Pinto	Direitos Humanos, Sexualidade e Gênero nos Livros Didáticos do Novo Ensino Médio PNLD/2021	2024	Universidade Estadual Paulista	Ensino e Processos Formativos	Dissertação	Não se aplica	Professores(as)	Metodologia	Cidadania e Civismo: Educação em Direitos Humanos
Gleyson Miranda de Souza	Produção e aplicação de livro paradidático para o ensino de Astronomia Cultural: “Uma aventura pelos céus da Amazônia”	2022	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	Ensino de Física	Dissertação	Pública	Anos Finais	Estudantes da Educação Básica	Multiculturalismo: Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Heloi Alves e Araujo	Um estudo de caso sobre a percepção docente quanto a utilização de Projetos Integradores no Ensino de Ciências da Natureza na perspectiva do Novo Ensino Médio	2023	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia	Dissertação	Privada	Professores(as)	Formação Continuada	Todos
Horacina Maria Arrais de Souza	Imagens Fotográficas Promotoras de Diálogos Interdisciplinares nos Anos Finais do Ensino Fundamental	2024	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Educação nas Ciências	Dissertação	Pública	Anos Finais	Estudantes da Educação Básica	Multiculturalismo: Diversidade Cultural
Ivon das Mercês Silva	Temas Contemporâneos Transversais em cenas do Teatro do Oprimido na Sala de Aula	2023	Universidade Federal Do Maranhão	PROFARTES	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Todos
Janine Monteiro Moreira	Cinema Indígena Na Educação Antirracista	2022	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Educação em Ciências e Saúde	Dissertação	Não se aplica	Educação Básica	Metodologia	Multiculturalismo, Diversidade Cultural e Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; Meio Ambiente: Educação Ambiental; Cidadania e Civismo: Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso e educação em Direitos Humanos
Jean Victor de Oliveira	Guia de músicas para abordagens dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) no ensino fundamental II	2021	Universidade Federal de Uberlândia	Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	Não se aplica	Professores(as)	Formação Continuada	Todos
Jessyca Marchon Moulaz	Alunos Imigrantes nas Aulas de Educação Física: desafios e singularidades na prática pedagógica	2023	Universidade Salgado de Oliveira	Ciências da Atividade Física	Dissertação	Pública	Anos Iniciais	Estudantes da Educação Básica	Multiculturalismo: Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Kely Xavier da Silva	Identidade, Memória, Não Pertencimento E Igualdade Racial: Geni Guimarães e o Ensino da Literatura Negro-Brasileira	2024	Universidade Presbiteriana Mackenzie	Letras	Dissertação	Privada	Graduação	Formação Inicial	Multiculturalismo: Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras

Larissa Pereira de Moura	Abordagem do Tema Alimentos e Alimentação na Escola: o uso de Temáticas no Ensino de Química	2021	Universidade Federal do Acre	Ensino de Ciências e Matemática	Dissertação	Pública e privada	Ensino Médio e Professores(as)	Estudantes e Formação Continuada	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional
Lincoln de Souza Silva	Percepções sobre a Formação Cidadã Infantojuvenil: o Programa “Um por Todos e Todos por Um! Pela Ética e Cidadania” da Controladoria-Geral da União	2022	Universidade do Estado de Minas Gerais	Educação e Formação Humana	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Cidadania e Civismo: Educação em Direitos Humanos e Direitos da Criança e Adolescente
Maeli Francisca dos Santos Ramos	Tertúlia Dialógica Científica (TDC) como proposta metodológica para o ensino de Ciências: possíveis abordagens a partir de Temas Contemporâneos Transversais	2022	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Ensino Das Ciências	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Saúde: Saúde
Marcio Bortoletto Fessel	A mecânica dos fluidos e o corpo humano – Uma proposta de Ensino por meio das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade	2022	Universidade Federal do ABC	Ensino de Física	Dissertação	Não se aplica	Professores(as)	Metodologia	Saúde: Saúde
Marcos Cesar Beneli	A Matemática e o Novo Ensino Médio: uma Sequência Didática que contemple as Diretrizes da BNCC - desenvolvida a partir de questões de vestibulares da UEL	2022	Universidade Estadual de Londrina	Matemática em Rede Nacional	Dissertação	Não se aplica	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Todos
Maria Ariadla de Sousa Ferreira	Formação de Professores e Educação Financeira Escolar: a experiência do Programa Aprender Valor	2023	Universidade Estadual do Ceará	Educação	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Economia: Educação Financeira
Maria Cecília Dias da Cruz	Laboratório didático de pesquisa social no ensino médio: intervenção formativa e atividade de estudo	2020	Universidade Estadual Paulista	Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Saúde: Saúde; Meio Ambiente: Educação Ambiental
Maria Cristina da Silva Araujo Zuccoli	Ser e Conviver: Temas Contemporâneos Transversais e Educação em Valores no Ensino Médio	2021	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Educação	Dissertação	Pública	Ensino Médio	Estudantes da Educação Básica	Multiculturalismo: Diversidade Cultural
Marilaine de Castro Pereira Marques	A formação de professores em Educação Ambiental: hortas escolares como espaço de Dinamização de Ecossistemas Múltiplos	2022	Universidade do Vale do Taquari	Ambiente e Desenvolvimento	Tese	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Meio Ambiente: Educação Ambiental
Matheus Feliciano da Silva	Razão, Proporção e Resolução de Problemas: uma proposta para o Ensino Fundamental	2022	Universidade Estadual de Londrina	Matemática em Rede Nacional	Dissertação	Não se aplica	Anos Finais	Estudantes da Educação Básica	Meio Ambiente: Educação Ambiental e Educação para o consumo

Muriell Francisco da Costa	Formação inicial de professores(as) de matemática: uma coreografia didática com os temas contemporâneos transversais	2023	Universidade Federal de Uberlândia	Educação	Dissertação	Pública	Graduação	Formação Inicial	Todos
Quenidi Tadeu Bonatti	Caminhos percorridos para o incentivo do Processo Intergeracional em uma Instituição Pública de Ensino: um estudo de caso na Escola Estadual Beira Rio, Distrito de Luzimangues, Município de Porto Nacional/TO	2022	Universidade Federal do Tocantins	Educação	Dissertação	Pública	Ensino Médio e Graduação	Estudantes da Educação Básica e Formação Inicial	Todos
Rose Aline da Silveira Viana	Avaliação da formação continuada em educação alimentar e nutricional entre professores de escolas do campo em um município de pequeno porte de Minas Gerais	2021	Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga	Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente	Dissertação	Pública	Professores(as)	Formação Continuada	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional
Rosineia Farias	Educação Financeira no Ensino de Matemática para Anos Finais do Ensino Fundamental: algumas reflexões e uma proposta	2021	Universidade Estadual de Londrina	Matemática em Rede Nacional	Dissertação	Não se aplica	Anos Finais	Metodologia	Economia: Educação Financeira, Trabalho e Educação Fiscal
Rubienes Souza Santos	A autoria na escrita da perspectiva da Análise de Discurso materialista: o trabalho com a argumentação	2023	Universidade Estadual de Santa Cruz	Letras	Dissertação	Não se aplica	Outros	Metodologia	Multiculturalismo: Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
Vanessa Cristina Moraes Teixeira	Bastidores da produção de livros didáticos de inglês do PNLD e do tratamento dos Temas Contemporâneos Transversais: discursos de produtores à luz da Linguística Sistêmico-Funcional	2022	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	Estudos de Linguagens	Dissertação	Não se aplica	Outros	Metodologia	Todos

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INFORMAÇÕES DOS(AS) PARTICIPANTES DA PESQUISA

Informações dos(as) participantes da pesquisa

Prezado(a) participante, este questionário tem como objetivo reunir algumas informações sobre os(as) envolvidos(as) na pesquisa intitulada “*Educação Matemática Digital e os Temas Contemporâneos Transversais na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio*”, conforme orientações e parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 68582523.4.0000.5152). Buscamos, por meio destas perguntas, conhecer melhor o perfil dos(as) participantes, assegurando total anonimato e sigilo das respostas fornecidas. Agradecemos, desde já, sua colaboração!

Nome completo:

Pseudônimo (explicar em breves linhas o motivo da escolha):

Idade:

Cidade e estado de naturalidade:

Cidade e estado que reside:

Educação básica (escola pública, particular):

Cursos durante a educação básica:

Primeira graduação? Se não, qual possui?

Outros cursos de formação de curto ou longo prazo?

Atua na área educacional? Descrever.

Em breves linhas, responda:

1) Fale um pouco sobre você.

2) Por que escolheu o curso de Licenciatura em Matemática?

3) Quais são seus planos após a conclusão do curso?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO SOBRE A IDENTIDADE DO(A) LICENCIANDO(A)

Identidade do licenciando(a)

Prezado(a) estudante, seja bem-vindo(a) à disciplina Oficina de Práticas Pedagógicas (OPP)! Este questionário integra a pesquisa intitulada “*Educação Matemática Digital e os Temas Contemporâneos Transversais na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio*” e tem como objetivo conhecer um pouco mais sobre você e sua trajetória, contribuindo para refletirmos sobre a identidade dos(as) estudantes envolvidos(as) neste percurso formativo. Suas respostas serão tratadas com total anonimato, conforme orientações e parecer aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 68582523.4.0000.5152). Agradecemos desde já sua participação!

Seção 1 – Sobre você

Nessa seção, você responderá perguntas sobre você, cujo intuito é apenas conhecermos quem você é, o que você faz e como você se apresenta nesse momento da disciplina de OPP.

Nome completo:

Idade:

Cidade em que mora:

Gênero:

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Outro
- ☐ Prefiro não dizer

Estado civil:

Número de filhos(as):

- ☐ Nenhum
- ☐ Um
- ☐ Dois
- ☐ Três
- ☐ Quatro ou mais

Descreva em poucas linhas que você mais gosta de fazer nos momentos livres, se pratica algum esporte, hobby preferido, enfim, sinta-se livre para falar um pouco sobre você.

Seção 2 – Educação Básica

Sobre a sua Educação Básica, queremos compreender um pouco como foi a sua trajetória nessa etapa formativa.

Sua formação dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano) foi:

- ☐ Toda em Escola Pública
- ☐ Parte em Escola Pública e parte em Escola Privada
- ☐ Toda em Escola Privada

Sua formação do Ensino Médio foi:

- ☐ Toda em Escola Pública
- ☐ Parte em Escola Pública e parte em Escola Privada
- ☐ Toda em Escola Privada

Como você avaliaria as aulas que você teve nos Anos Iniciais e Anos Finais?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Como você avaliaria as aulas de Matemática que você teve nos Anos Iniciais e Anos Finais?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Como você avaliaria as aulas que você teve no Ensino Médio?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Como você avaliaria as aulas de Matemática que você teve no Ensino Médio?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Seção 3 – Ensino Superior

Sobre a sua Formação Superior, queremos compreender um pouco como foi e como têm sido a sua trajetória nessa etapa formativa.

Em que ano ingressou no Ensino Superior?

O que levou a você escolher o curso de Matemática?

Como você avaliaria as aulas que você teve até o momento da sua graduação?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

Você participou de algum projeto de Ensino

- ☐ PIBID
- ☐ Residência Pedagógica
- ☐ Projetos de Extensão
- ☐ Projeto de Ensino
- ☐ Monitoria
- ☐ Outros

Você já realizou qual(is) do(s) Estágios do curso de Licenciatura em Matemática

- ☐ Estágio Supervisionado 1
- ☐ Estágio Supervisionado 2
- ☐ Estágio Supervisionado 3
- ☐ Estágio Supervisionado 4
- ☐ Nenhum

Qual Estágio Supervisionado está matriculado nesse semestre:

- ☐ Estágio Supervisionado 1
- ☐ Estágio Supervisionado 2
- ☐ Estágio Supervisionado 3
- ☐ Estágio Supervisionado 4
- ☐ Nenhum

Que autorias você construiu ao longo do curso que estão relacionadas ao processo de ensinar e aprender Matemática?

Quanto semestre faltam para a conclusão da sua graduação em andamento?

- ☐ Um semestre
- ☐ Dois semestres
- ☐ Três semestres
- ☐ Quatro semestres
- ☐ Cinco ou mais semestres

Que expectativas você possui em relação ao seu desenvolvimento acadêmico e à sua futura carreira docente?

Seção 4 – Experiências profissionais

Sobre experiências profissionais, queremos compreender um pouco como foi e como têm sido a sua trajetória com as experiências de trabalho.

Em relação ao trabalho remunerado:

- ☐ Trabalha atualmente
- ☐ Trabalha, mas não está em atividade atualmente
- ☐ Já trabalhou, mas não trabalha mais
- ☐ Nunca trabalhou

Qual o seu trabalho remunerado?

Você já trabalhou como professor(a) de Matemática?

- ☐ Um semestre ou menos
- ☐ Dois semestres
- ☐ Três semestres
- ☐ Quatro semestres
- ☐ Cinco semestres
- ☐ Seis semestres ou mais

Como você avalia suas aulas de Matemática desenvolvidas na escola?

- ☐ Excelente
- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Nunca ministrou aulas de Matemática

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SOBRE OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS

Olá, estudante! Este questionário integra a pesquisa intitulada “*Educação Matemática Digital e os Temas Contemporâneos Transversais na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio*” e tem como objetivo obter informações sobre a proposta de promover atividades autorais que envolvam os Temas Contemporâneos Transversais na disciplina Oficina de Prática Pedagógica (OPP), do curso de Licenciatura em Matemática. Suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa, com garantia de anonimato, conforme as diretrizes e parecer aprovado do Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 68582523.4.0000.5152). Muito obrigado por sua participação!

Seção 1 – Sobre os Temas Contemporâneos Transversais (TCT)

Nesta última seção, pretendemos realizar algumas perguntas sobre o seu conhecimento sobre os Temas Contemporâneos Transversais.

Qual seu entendimento a respeito dos Temas Contemporâneos Transversais?

- ☐ Avançado
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Fraco
- ☐ Não tinha conhecimento anterior.

Na graduação em Matemática, você já utilizou dos Temas Contemporâneos Transversais para alguma prática pedagógica?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se afirmativa a questão anterior, descreva esse ambiente de utilização e sua motivação.

Para você, o que são os Temas Contemporâneos Transversais?

Qual a sua perspectiva sobre a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais integrado às Tecnologias Digitais e à Matemática?

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO SOBRE A AUTOAVALIAÇÃO

Autoavaliação – Reflexão sobre conhecimento docente

Prezado(a) estudante, ao final da disciplina Oficina de Práticas Pedagógicas (OPP), convidamos você a responder este questionário, que integra a pesquisa “*Educação Matemática Digital e os Temas Contemporâneos Transversais na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio*”. Suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa, com garantia de anonimato, conforme as diretrizes e parecer aprovado do Comitê de Ética em Pesquisa da UFU (CAAE: 68582523.4.0000.5152). Nosso objetivo é conhecer suas experiências, percepções e aprendizados ao longo da disciplina, contribuindo para refletirmos sobre sua formação docente e o percurso vivido. Agradecemos sua participação!

Seção 1 – Sobre a participação nas atividades e aulas

Nesta seção, será necessário responder perguntas sobre o seu envolvimento nas aulas de OPP e suas implicações no seu processo formativo, autoavaliando qual a contribuição dessa disciplina para sua experiência acadêmica, profissional e pessoal.

Qual a porcentagem que você atribui sobre sua presença na disciplina?

- ☐ Menos de 50%
- ☐ Entre 50% e 60%
- ☐ Entre 60% e 70%
- ☐ Entre 70% e 80%
- ☐ Entre 80% e 90%
- ☐ Entre 90% e 100%
- ☐ 100%

Qual a porcentagem que você atribui sobre seu envolvimento nas tarefas propostas e seus envios na plataforma *Moodle*?

- ☐ Menos de 50%
- ☐ Entre 50% e 60%
- ☐ Entre 60% e 70%
- ☐ Entre 70% e 80%
- ☐ Entre 80% e 90%
- ☐ Entre 90% e 100%
- ☐ 100%

Qual a porcentagem que você atribui sobre seu desempenho nas tarefas propostas?

- ☐ Menos de 50%
- ☐ Entre 50% e 60%
- ☐ Entre 60% e 70%
- ☐ Entre 70% e 80%
- ☐ Entre 80% e 90%
- ☐ Entre 90% e 100%
- ☐ 100%

Seção 2 – Sobre a organização da disciplina e suas questões iniciais

Nesta seção, será apresentado questões sobre a organização da disciplina e as atividades proposta no início do semestre letivo.

Em que medida a reflexão sobre sua identidade como estudante, cultura digital e estilos de aprendizagem contribuiu para compreender as tarefas formativas da disciplina?

- ☐ Extremamente relevante
- ☐ Muito relevante

- ☐ Relevante
☐ Pouco relevante
☐ Não foi relevante

Se possível, justifique a resposta anterior.

Sobre a organização da disciplina, como você avalia a disposição das tarefas e das etapas ao longo do semestre?

- ☐ Muito bem-organizada
☐ Bem-organizada
☐ Razoavelmente organizada
☐ Pouco organizada
☐ Desorganizada
☐ Não sei opinar.

Se possível, justifique a resposta anterior.

Considerando as estações formativas da disciplina, como você avalia a organização, a coerência interna e a sequência das atividades previstas em cada estação?

	Identidade	Estudos com TCT	Pesquisa com TCT	Produtos Digitais	Pensamento Matemático	Narrativa Digital	Prática Pedagógica
Muito bem-organizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bem-organizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Organizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pouco organizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Desorganizada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Seção 3 – Sobre a Modelagem Matemática

Nesta seção, serão apresentadas questões sobre o desenvolvimento das tarefas que envolvam o aprendizado voltado para a Modelagem Matemática.

Em que medida a concepção da Modelagem Matemática foi influenciada por sua trajetória acadêmica, pessoal e por sua perspectiva de atuação como futuro(a) professor(a) de Matemática?

Qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Pensamento Matemático para a elaboração da Modelagem Matemática e para a sua formação acadêmica?

- ☐ Extremamente relevante
☐ Muito relevante
☐ Relevante
☐ Pouco relevante
☐ Não foi relevante

Se possível, justifique sua resposta anterior.

Como foi o seu processo para a formulação da questão original?

Descreva em breves linhas qual é a sua questão original e a sua respectiva solução?

Se possível, justifique sua resposta anterior.

Seção 4 – Sobre o Produto Educacional Digital

Nesta seção, o foco das perguntas é sobre as atividades que envolviam a produção do seu produto digital, como também, a versão final dessa produção.

em que medida a concepção dos Artefatos Digitais foi influenciada por sua trajetória acadêmica, pessoal e por sua perspectiva de atuação como futuro(a) professor(a) de Matemática?

Qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Produtos Digitais para a produção do seu Produto Educacional Digital e para a sua formação acadêmica?

- ☐ Extremamente relevante
- ☐ Muito relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Pouco relevante
- ☐ Não foi relevante

Justifique sua resposta anterior.

Comente sobre o processo de produção de seu Produto Educacional Digital, apontando dificuldades, problemas, descobertas, experiências e entre outros aspectos.

Seção 5 – Sobre a Narrativa Digital

Nesta última seção, que foi realizada na última etapa da disciplina, serão apresentadas questões sobre o desenvolvimento das atividades que auxiliaram na produção do seu *e-book*, como também, as perspectivas sobre a versão final desse recurso.

Escreva em poucas linhas, o título do seu *e-book*, a temática geral, sua estrutura física e os principais pontos que estão presentes em seu *e-book*.

Qual foi a relevância das tarefas formativas desenvolvidas na estação Narrativa Digital para a produção do seu *e-book* e para a sua formação acadêmica?

- ☐ Extremamente relevante
- ☐ Muito relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Pouco relevante
- ☐ Não foi relevante

Justifique sua resposta anterior.

Comente sobre o processo de produção da sua Narrativa Digital, apontando dificuldades, problemas, descobertas, experiências e entre outros aspectos.

Seção 6 – Sobre a prática educativa

Nesta seção, serão apresentadas questões sobre o desenvolvimento da sua prática educativa na escola.

Como a articulação entre os Temas Contemporâneos Transversais e o ensino de Matemática repercutiu na elaboração das práticas pedagógicas desenvolvidas em OPP?

Você realizou a prática educativa do seu projeto produzido na disciplina de OPP?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Descreva como ocorreu a sua prática educativa.

Qual a relevância dessa experiência para a sua formação acadêmica?

- ☐ Extremamente relevante
- ☐ Muito relevante
- ☐ Relevante
- ☐ Pouco relevante
- ☐ Não foi relevante

Se possível, justifique sua resposta anterior.

**APÊNDICE F – MODELO DE FICHA DE DOCUMENTAÇÃO DA REALIZAÇÃO
DA ENTREVISTA ADAPTADA DE FLICK (2009)**

Informações sobre a entrevista e o(a) entrevistado(a)

Data da entrevista:

Horário de início:

Horário de término:

Local da entrevista:

Entrevistador:

Entrevistado(a)

Pseudônimo escolhido:

Idade do(a) entrevistado(a):

Ano ingresso no ensino superior:

Curso e Instituição:

Naturalidade:

Residencial atual:

Peculiaridades da entrevista:

Autorização para uso da entrevista: ☐ Sim ☐ Não

APÊNDICE G – ROTEIRO ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM ESTUDANTES DE OPP

Tema da pesquisa: *A coreografia didática de OPP com os Temas Contemporâneos Transversais para a formação de inicial de professores(as) de Matemática.*

1. Como foi o processo de definição da temática do seu projeto para a disciplina de OPP?
2. De que maneira o modelo TPACK auxiliou você no desenvolvimento das tarefas formativas realizadas em OPP?
3. Como se organizou no desenvolvimento das tarefas na disciplina de OPP?
4. Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver as tarefas formativas?
5. Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a Modelagem Matemática?
6. Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver o Produto Educacional Digital?
7. Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a Narrativa Digital?
8. Qual(is) o(s) aprendizado(s) alcançado(s) em OPP ao desenvolver a prática pedagógica?
9. Após desenvolver sua prática pedagógica, o que essa experiência modificou na forma como você compreende o ensino de Matemática com os Temas Contemporâneos Transversais?

APÊNDICE H – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DIGITAL E OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Arlindo José de Souza Junior e Muriell Francisco da Costa.

Nesta pesquisa, nós buscamos investigar como é dado a integração dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) no contexto de uma Educação Matemática Digital no ambiente de formação inicial de professores(as) de Matemática no transcorrer das aulas da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica (OPP).

O Termo/registro de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido pelos pesquisadores Arlindo José de Souza Junior e Muriell Francisco da Costa na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica no momento da reunião com os(as) discentes da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica que desejem participar da pesquisa. Você tem um tempo para decidir se quer participar ou não dessa pesquisa, de acordo com item IV da Resol. CNS 466/12 ou Cap. III da Resol. 510/2016.

Com a sua participação, você vai contribuir com pensamentos, reflexões, discussões sobre a intensificação da utilização das tecnologias digitais da inteligência ao ensinar e aprender Matemática perfazendo o caminho da produção de materiais autorias com os Temas Contemporâneos Transversais na disciplina de Oficina de Prática Pedagógicas que você está matriculado. No início e no término da pesquisa, você responderá a um questionário sobre, respectivamente, a sua cultura digital e sobre suas reflexões sobre a sua autoavaliação da sua participação da proposta da disciplina, contendo até 20 perguntas. Todos os questionários serão de forma *on-line* e você terá acesso por meio de divulgação de *links* que será encaminhado por seu *email*. Também será realizado, no término da pesquisa, uma entrevista sobre as suas reflexões, contribuições e processos sobre a pesquisa participada, tendo a duração de no máximo 30 minutos. Também teremos acesso a todas as suas produções realizadas dentro da disciplina, bem como realizado gravações das aulas e apresentações, sendo em nenhum momento você será identificado. Os pesquisadores atenderão as orientações de armazenar os dados da pesquisa por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, sendo assim, será armazenado os dados em um HD externo *offline* que ficará em posse do pesquisador por esse período e os dados serão destruídos após esse tempo. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada, compromisso do pesquisador de divulgar os resultados da pesquisa, em formato acessível ao grupo ou população que foi pesquisada (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 3º, Inciso IV). Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os riscos ao participar dessa pesquisa consistem em realizar alguma identificação sua na pesquisa, mas para evitar esse tipo de problema serão editadas todas as imagens, vídeos e áudios utilizados a fim de preservá-los. Os(as) pesquisadores se comprometem a utilizar pseudônimos e outras ações que você julgar necessárias para reduzir o risco de identificação. Ademais, outro risco está ao ter acesso às tarefas e produções por você hospedadas na Plataforma Moodle será sobre a exposição de dados que possam resultar na identificação dos participantes da pesquisa. Os(as) pesquisadores se comprometem garantir o zelo pelo sigilo dos dados fornecidos e pela guarda adequada das tarefas e informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar nomes ou qualquer outra forma que permita a identificação. Os benefícios são aquisição de conhecimentos sobre novas metodologias de ensino, obtenção de habilidades na produção de estratégias pedagógicas e autorias digitais, bem como processos de reflexões sobre a cultura digital inserida na educação matemática.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Arlindo José de Souza Junior pelo *email*: arlindoufu@gmail.com ou pelo telefone: (34) 99967-6823 e com Muriell Francisco da Costa pelo *email*: muriell.francisco@gmail.com ou pelo telefone: (34) 98410-1649. Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131 ou pelo e-mail **cep@propp.ufu.br**. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE I – PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFU

Quadro 36 – Perfil do egresso da Licenciatura em Matemática da UFU

Aspecto	Descrição conforme o PPC
Formação geral	a) Autonomia intelectual para desenvolver uma visão histórico-social e atuação crítica, criativa e ética; b) Capacidade de relações cooperativas e solidárias; c) Produção, sistematização e socialização de conhecimentos e tecnologias, com compreensão das necessidades sociais; d) Compromisso com o desenvolvimento profissional contínuo e com inovações na área de atuação.
Competências Profissionais Específicas	• Atuar com ética e compromisso com uma sociedade justa, equânime e igualitária. • Compreender o papel formativo junto aos estudantes da educação básica, considerando contextos diversos e históricos. • Promover a aprendizagem em diferentes etapas e modalidades da educação básica. • Dominar conteúdos específicos e pedagógicos com abordagens interdisciplinares e adequadas ao desenvolvimento humano. • Usar mídias e tecnologias de forma crítica e criativa nos processos educativos. • Articular a instituição educativa com a comunidade e a família. • Identificar e propor soluções para questões socioculturais e educacionais. • Reconhecer e respeitar as diversidades (étnico-raciais, de gênero, sociais, ambientais, etc.). • Atuar na gestão escolar e em projetos educacionais. • Realizar pesquisas sobre ensino, aprendizagem e realidades escolares. • Utilizar instrumentos de pesquisa para refletir e melhorar a prática pedagógica. • Compreender criticamente as diretrizes legais da formação docente. • Trabalhar na interface entre a Matemática e outros campos do saber.
Aspectos Atitudinais Desejados	• visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos; • visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para os exercícios de sua cidadania; • visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação de preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina.

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2026) de Universidade Federal de Uberlândia (2018, p. 11-13).

ANEXO A – MARCOS LEGAIS QUE JUSTIFICAM OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS¹⁵¹

A configuração atual dos TCTs na BNCC deu-se a partir das demandas sociais que desencadearam a formulação de marcos legais, que lhes asseguram fundamentação e maior grau de exigência e exequibilidade. O quadro, a seguir, apresenta os marcos legais de cada TCT:

Temas Contemporâneos Transversais	Marco Legal
Ciência e Tecnologia	Leis Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 32, Inciso II e Art. 39), Parecer CNE/CEB Nº 11/2010, Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. CF/88, Art. 23 e 24, Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Direitos da Criança e do Adolescente	Leis Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 32, § 5º) e Nº 8.069/1990. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010, Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental), e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Diversidade Cultural	Lei Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 26, § 4º e Art. 33), Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010.
Educação Alimentar e Nutricional	Lei Nº 11.947/2009. Portaria Interministerial Nº 1.010 de 2006 entre o Ministério da Saúde e Ministério da Educação. Lei Nº 12.982/2014. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental). Parecer CNE/CEB Nº 05/2011, Resolução CNE/CEB Nº 02/2012 (Art. 10 e 16 - Ensino Médio), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Educação Ambiental	Leis Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 32, Inciso II), Lei Nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP Nº 14/2012 e Resolução CNE/CP Nº 2/2012. CF/88 (Art. 23, 24 e 225). Lei Nº 6.938/1981 (Art. 2). Decreto Nº 4.281/2002. Lei Nº 12.305/2010 (Art. 8). Lei Nº 9.394/1996 (Art. 26, 32 e 43). Lei Nº 12.187/2009 (Art. 5 e 6). Decreto Nº 2.652/1998 (Art. 4 e 6). Lei Nº 12.852/2013 (Art. 35). Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Carta da Terra. Resolução CONAMA Nº 422/2010. Parecer CNE/CEB Nº 7/2010. Resolução CNE/CEB Nº 04/2010 (Diretrizes Gerais Ed. Básica). Parecer CNE/CEB Nº 05/2011 e Resolução CNE/CEB Nº 02/2012 (Art. 10 e 16 - Ensino Médio). Parecer CEN/CP Nº 08/2012. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010, Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Educação em Direitos Humanos	Lei Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 12, Incisos IX e X; Art. 26, § 9º), Decreto Nº 7.037/2009, Parecer CNE/CP Nº 8/2012 e Resolução CNE/CP Nº 1/2012. Parecer CNE/CEB Nº 05/2011, Resolução CNE/CEB Nº 02/2012 (Art. 10 e 16 - Ensino Médio), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Educação Financeira	Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. Decreto Nº 7.397/2010

¹⁵¹ BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/cb/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 9 jun. 2025.

Temas Contemporâneos Transversais	Marco Legal
Educação Fiscal	Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. Portaria Conjunta do Ministério da Fazenda e da Educação, Nº 413, de 31/12/2002
Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais Brasileiras	Artigos 210, 215 (Inciso V) e 216, Constituição Federal de 1988. Leis Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 3, Inciso XII; Art. 26, § 4º, Art. 26-A e Art. 79-B), Nº 10.639/2003, Nº 11.645/2008 e Nº 12.796/2013, Parecer CNE/CP Nº 3/2004, Resolução CNE/CP Nº 1/2004 e Parecer CNE/CEB nº 7/20106.
Educação para o Consumo	Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Proteção do consumidor). Lei Nº 13.186/2015 (Política de Educação para o Consumo Sustentável).
Educação para o Trânsito	Nº 9.503/1997. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010, Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio). Decreto Presidencial de 19/09/2007.
Processo de Envelhecimento, respeito e valorização do Idoso	Lei Nº 10.741/2003. Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 07/2010 (Art. 16 - Ensino Fundamental). Parecer CNE/CEB Nº 05/2011, Resolução CNE/CEB Nº 02/2012 (Art. 10 e 16 - Ensino Médio), Resolução CNE/CP Nº 02/2017 (Art. 8, § 1º) e Resolução CNE/CEB Nº 03/2018 (Art. 11, § 6º - Ensino Médio).
Saúde	Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010. Decreto Nº 6.286/2007
Trabalho	Lei Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 3, Inciso VI; Art. 27, Inciso III; Art. 28, Inciso III; Art. 35 e 36 – Ensino Médio), Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010
Vida Familiar e Social	Lei Nº 9.394/1996 (2ª edição, atualizada em 2018. Art. 12, Inciso XI; Art. 13, Inciso VI; Art. 32, Inciso IV e § 6º), Parecer CNE/CEB Nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB Nº 7/2010

Apesar de o caráter dos temas ser obrigatório, “cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às Escolas [...] incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora” (BRASIL, 2017 p. 19).

ANEXO B – FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR DE OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA¹⁵²

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
---	---

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR		
---------------------------------------	--	--

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: OFICINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA – PROINTER IV	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 0	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS
Objetivo geral: Ampliar os conhecimentos a respeito da docência e dos espaços escolares e não escolares, a partir de experiências formativas com oficinas de prática pedagógica e projetos interdisciplinares. Objetivos específicos: Refletir criticamente sobre os saberes docentes envolvidos no processo de ensinar e de aprender Matemática. Estudar, produzir e vivenciar reflexivamente situações, atividades e experiências didático-pedagógicas em matemática. Problematicar o contexto educacional em que os projetos serão desenvolvidos, construindo alternativas para solucionar problemas detectados, em uma perspectiva colaborativa com os diferentes profissionais dos espaços educativos.

EMENTA
Integração do licenciando com os saberes docentes relativos a educação básica, por meio de realização de oficinas de prática pedagógica que tratem dos conteúdos, metodologias e dos diferentes recursos para o ensino de Matemática, incentivando uma reflexão crítica do processo de ensinar e aprender matemática. A prática como componente curricular tem como princípios a contextualização e problematização de situações oriundas das realidades escolares, em constante articulação com a produção de conhecimento na área de Educação Matemática.

1 de 3

Universidade Federal de Uberlândia – Avenida João Naves de Ávila, nº 2121, Bairro Santa Mônica – 38408-144 – Uberlândia – MG

¹⁵² UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Matemática e Estatística. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura**, Universidade Federal de Uberlândia. 2018. Disponível em: www.ime.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_-_matematica_licenciatura_2018.pdf. Acesso em: 5 abr. 2025.

PROGRAMA

Os conteúdos explicitados a seguir referem-se essencialmente à forma com que as atividades serão desenvolvidas. Por ser esta uma disciplina associada ao PROINTER deseja-se que tais conteúdos sejam desenvolvidos por meio de ações integradas com a participação contínua dos alunos. As ações desenvolvidas no âmbito deste componente curricular tem seu foco na articulação teoria-prática na formação do estudante, articulando e aprofundando temáticas que consolidem os objetivos da formação de professor nas diversas áreas que compõem a estrutura curricular do Curso de Matemática. As reflexões decorrentes das propostas desenvolvidas atribuirão ao estudante a capacidade de refazer o processo de pesquisa, discutindo metodologias específicas de ensino-aprendizagem e seus resultados e consequências, ampliando a compreensão a respeito dos contextos educacionais e seus condicionantes, dando elementos para que sejam desenvolvidos materiais e analisados resultados com vistas a suas socializações junto ao SEILIC.

1. INTERDISCIPLINARIEDADE NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

- 1.1. Análise dos Documentos Oficiais sobre interdisciplinaridade.
- 1.2. A interdisciplinaridade nos Livros Didáticos de Matemática.
- 1.3. Estudo das Pesquisas sobre Interdisciplinaridade no Ensino de Matemática.
- 1.4. Tendências em Educação Matemática e Interdisciplinaridade.
- 1.5. Trabalho de Projetos no Processo de Ensino e de Aprendizagem da Matemática.

2. SABERES DOCENTES E INTERDISCIPLINARIEDADE.

- 2.1. Mapas cognitivos e interdisciplinaridade.
- 2.2. A Interdisciplinaridade nas aulas de Matemática.
- 2.3. Interdisciplinaridade na educação em direitos humanos.
- 2.4. Interdisciplinaridade na educação ambiental.
- 2.5. Interdisciplinaridade e História e Cultura Africana.

3. TECNOLOGIAS DIGITAIS E INTERDISCIPLINARIEDADE.

- 1.1. Ambientes virtuais de aprendizagem.
- 3.2. Fotografia e imagem no ensino da Matemática.
- 3.3. Vídeos nas aulas de Matemática.
- 3.4. Simulação no ensino e na aprendizagem da Matemática.
- 3.5. Programação no ensino e na aprendizagem da Matemática.

4. PRODUÇÃO DE PROJETO INTERDISCIPLINAR.

- 4.1. Elaboração de uma proposta educativa interdisciplinar envolvendo a Matemática.
- 4.2. Implementação de uma sequência didática em diferentes contextos educacionais.
- 4.3. Realização de um seminário educativo.
- 4.4. Produção de um relato de experiência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M.A *Organização do currículo por projetos de trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

MONTEIRO, A.; POMPEU Jr., G. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna. 2001.

PRADO, M. E. B. B. *Pedagogia de projetos. Gestão escolar e tecnologias*: 2005. Disponível em: http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto18.pdf. Acesso em: 15 de março de 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COXFORD, Arthur F. e SHULTE Albert (org). *As idéias da álgebra*. São Paulo, Atual, 1997.

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.

LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A.P. (Org.). *Aprendendo e ensinando geometria*. São Paulo: Atual, 1994.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. *Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?* 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

POWELL, A; BAIRRAL, M. *A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades*, Campinas, SP : Papirus, 2006.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

ANEXO C – FLUXO CURRICULAR CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA¹⁵³

VIII.5 – Fluxo Curricular e seu Quadro Síntese

O fluxo curricular do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura abaixo apresenta as componentes curriculares distribuídas por período, com informações de carga horária teórica e prática, seus pré-requisitos, respectivos enquadramento nos Núcleos e Categorias e Unidades Acadêmicas ofertantes.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA, GRAU LICENCIATURA								
Per	Componente Curricular	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unid. Acad. Ofertante
			Teór	Prática	TOTAL	Pré-Requisito	Correq	
1º	ENADE – Ingressante (*)	Obrigatória	-	-	-	-	Livre	-
	Fundamentos de Matemática Elementar I	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	FAMAT
	Fundamentos de Matemática Elementar II	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	FAMAT
	Geometria Analítica	Obrigatória	75	15	90	Livre	Livre	FAMAT
	Seminários de Matemática Elementar - PROINTER I	Obrigatória	0	90	90	Livre	Livre	FAMAT
2º	Algoritmos e Programação	Obrigatória	60	30	90	Livre	Livre	FACOM
	Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória	90	0	90	Fundamentos de Matemática Elementar I	Livre	FAMAT
	Geometria Euclidiana Plana e Desenho Geométrico	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	FAMAT
	Matemática Finita	Obrigatória	60	15	75	Livre	Livre	FAMAT
3º	Álgebra Linear I	Obrigatória	75	0	75	Livre	Livre	FAMAT
	Cálculo Diferencial e Integral II	Obrigatória	90	0	90	Cálculo Diferencial e Integral I	Livre	FAMAT
	Geometria Euclidiana Espacial	Obrigatória	60	0	60	Geometria Euclidiana Plana e Desenho Geométrico	Livre	FAMAT
	Informática e Ensino – PROINTER II	Obrigatória	0	90	90	Algoritmos e Programação	Livre	FAMAT
	Introdução à Teoria dos Números	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
4º	Cálculo Diferencial e Integral III	Obrigatória	90	0	90	Cálculo Diferencial e Integral II	Livre	FAMAT
	Estruturas Algébricas I	Obrigatória	75	0	75	Livre	Livre	FAMAT
	Física Básica I	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	INFIS
	Psicologia da Educação	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	IPUFU
5º	Cálculo Diferencial e Integral IV	Obrigatória	90	0	90	Cálculo Diferencial e Integral III	Livre	FAMAT
	Cálculo Numérico	Obrigatória	60	30	90	Cálculo Diferencial e Integral III e Algoritmos e Programação	Livre	FAMAT
	Didática Geral	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FACED
	Estágio Supervisionado I	Obrigatória	30	60	90	Livre	Livre	FAMAT

¹⁵³ UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Matemática e Estatística. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura**, Universidade Federal de Uberlândia. 2018. Disponível em: www.ime.ufu.br/system/files/conteudo/projeto_pedagogico_-_matematica_licenciatura_2018.pdf. Acesso em: 05 ABR. 2025.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA, GRAU LICENCIATURA								
Per	Componente Curricular	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unid. Acad. Ofertante
			Teór	Prática	TOTAL	Pré-Requisito	Correq	
	Física Básica II	Obrigatória	90	0	90	Física Básica I	Livre	INFIS
6º	Análise I	Obrigatória	90	0	90	Cálculo Diferencial e Integral II	Livre	FAMAT
	Estágio Supervisionado II	Obrigatória	30	75	105	Estágio Supervisionado I	Livre	FAMAT
	Estatística e Probabilidade	Obrigatória	60	15	75	Livre	Livre	FAMAT
	Metodologia do Ensino de Matemática	Obrigatória	60	0	60	Psicologia da Educação e Didática Geral	Livre	FAMAT
	O Ensino de Matemática Através de Problemas – PROINTER III	Obrigatória	0	90	90	Livre	Livre	FAMAT
7º	Estágio Supervisionado III	Obrigatória	30	90	120	Metodologia do Ensino de Matemática	Livre	FAMAT
	Oficina de Prática Pedagógica – PROINTER IV	Obrigatória	0	60	60	Metodologia do Ensino de Matemática	Livre	FAMAT
	Política e Gestão da Educação	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FACED
	Programação Linear	Obrigatória	60	0	60	Álgebra Linear I e Cálculo Diferencial e Integral III	Livre	FAMAT
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	60	0	60	1920 horas	Livre	FAMAT
8º	ENADE – Concluinte (*)	Obrigatória	-	-	-	-	-	-
	Estágio Supervisionado IV	Obrigatória	30	60	90	Estágio Supervisionado III	Livre	FAMAT
	História da Matemática	Obrigatória	60	0	60	Cálculo Diferencial e Integral IV	Livre	FAMAT
	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS I	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	FACED
	Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC)	Obrigatória	0	45	45	Seminários de Matemática Elementar - PROINTER I, Informática e Ensino – PROINTER II, O Ensino de Matemática Através de Problemas – PROINTER III, Oficina de Prática Pedagógica – PROINTER IV	Livre	FAMAT
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	0	60	60	Trabalho de Conclusão de Curso I	Livre	FAMAT

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA, GRAU LICENCIATURA								
Per	Componente Curricular	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unid. Acad. Ofertante
			Teór	Prática	TOTAL	Pré-Requisito	Correq	
	Atividades Acadêmicas Complementares (**)		-	-	200	Livre	Livre	-
	Disciplinas Optativas de Licenciatura	Obrigatória	-	-	60	Livre	Livre	FAMAT
	Disciplinas Optativas Gerais ou de Licenciatura	Obrigatória	-	-	60	Livre	Livre	FAMAT
OPTATIVAS GERAIS	Álgebra Linear II	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Análise II	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Análise III	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Equações Diferenciais Ordinárias	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Estruturas Algébricas II	Optativa	75	0	75	Livre	Livre	FAMAT
	Funções de Variável Complexa	Optativa	75	0	75	Livre	Livre	FAMAT
	Geometria Diferencial	Optativa	90	0	90	Livre	Livre	FAMAT
	Métodos Matemáticos	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Tópicos Especiais de Matemática	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
OPTATIVAS DE LICENCIATURA	Topologia dos Espaços Métricos	Optativa	90	0	90	Livre	Livre	FAMAT
	Geometria Hiperbólica	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Matemática Financeira	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Modelagem Matemática	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Práticas Lúdicas no Ensino de Matemática	Optativa	0	60	60	Livre	Livre	FAMAT
	Teoria Axiomática dos Conjuntos	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
OPTATIVAS DE LICENCIATURA	Tópicos Especiais de Educação Matemática	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
Observações: 1. (*) O ENADE é componente curricular obrigatório, conforme Lei nº 10861, de 14 de abril de 2004 (Sinaes). 2. Para cursar TCC-I é necessário que o aluno integralize 1920 horas. 3. (**) As atividades acadêmicas complementares serão desenvolvidas ao longo do curso. 4. O aluno deverá integralizar 120 horas em disciplinas optativas sendo 60 horas, no mínimo, em disciplinas optativas de licenciatura.								

A tabela abaixo apresenta um quadro-síntese da estrutura curricular, a qual contém informações numéricas a respeito das cargas horárias totais e seus percentuais dos componentes curriculares do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura.

QUADRO-SÍNTESE DA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO POR COMPONENTES CURRICULARES		
COMPONENTES	CH TOTAL	PERCENTUAL
Disciplinas Obrigatórias	1980	61%
Disciplinas Optativas de Licenciatura	60	2%
Disciplinas Optativas Gerais ou de Licenciatura	60	2%
Estágio Supervisionado	405	12,5%
Prática como Componente Curricular	405	12,5%
Trabalho de Conclusão de Curso	120	4%

QUADRO-SÍNTESE DA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO POR COMPONENTES CURRICULARES		
COMPONENTES	CH TOTAL	PERCENTUAL
Atividades Acadêmicas Complementares	200	6%
TOTAL	3230	100%

Finalmente, apresentamos a representação gráfica do perfil de formação do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura.

ANEXO D – FICHA COMPONENTES DO NUCLEO III

VIII.3 – Componentes Núcleo III

As atividades do Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia são obrigatórias na estrutura curricular do Curso de Matemática e referem-se àquelas de natureza acadêmica, culturais, artísticas, científicas ou tecnológicas que possibilitam a complementação da formação profissional do estudante, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas do saber, como no âmbito de sua preparação ética, política e humanística. Elas permitem que o aluno construa uma trajetória própria na sua formação, de acordo com suas expectativas e interesses, e também de acordo com as exigências da sociedade e do mercado de trabalho, mas não somente subordinada a esses. Essas atividades acadêmicas complementares são pensadas no sentido de imprimir dinamicidade, diversidade e enriquecimento ao currículo do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura da UFU. Essas serão escolhidas e executadas pelo licenciando, de forma a perfazer um total mínimo de 200 horas, correspondente a exigência mínima legal para efeito da integralização curricular do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura. A escolha e execução das atividades supracitadas serão balizadas por onze eixos orientadores de ações, a saber:

a) **Participação em projetos e ou atividades especiais de ensino:**

O futuro profissional da educação deve compreender de forma ampla e consistente os processos educativos, considerando as características das diferentes realidades e níveis de especialidades em que se processam. Deve questionar, portanto a realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. Dessa forma, é fortemente recomendada a participação dos alunos do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura em projetos e ou atividades especiais de ensino. Nesse contexto, como exemplos de projetos e ou atividades dessa natureza citamos: participação em organização de eventos acadêmicos, as atividades de Estágio não obrigatório, o PET, o PIBID, a Residência Pedagógica e desenvolvimento de projetos interdisciplinares e mobilidade estudantil.

b) **Participação em projetos e ou atividades de pesquisa:**

O artigo 43 da LDB trata dos objetivos da educação superior, dentre esses destaca-se “*incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura*”. Nesse sentido, é salutar que o estudante do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura seja estimulado, orientado e se dedique, desde o início de seu curso, para ter bom rendimento acadêmico e com isto possa almejar a uma bolsa de iniciação científica. Vários são os órgãos de fomento à pesquisa, tais como o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico); a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), bolsa PICME, os quais tem concedido bolsas de Iniciação Científica aos nossos alunos de graduação. Naturalmente, com a crescente demanda de bolsas de iniciação científica, aliado à triste realidade de os órgãos de fomento nem sempre atenderem essa demanda, recomenda-se que aqueles projetos de iniciação científica não contemplados com bolsa e que apresentem mérito científico, sejam desenvolvidos no âmbito do PROMAT – Programa Institucional de

Iniciação Científica ou do PIVIC – UFU, Programa de Pesquisa de Iniciação Científica Voluntária, em conformidade com as disponibilidades de professores-orientadores na Faculdade de Matemática. A participação em projetos e atividades de pesquisa durante a graduação desenvolve no aluno atitudes investigativas e instigadoras, e insere-o, de modo crítico, ao *modus operandi* do fazer ciência.

c) Participação em projetos e ou atividades de extensão:

Segundo a LDB, “as atividades de extensão, aberta à participação da população, visa à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição”. Dessa forma, a execução das mesmas devem ser fortemente estimuladas. No âmbito da FAMAT, citamos como exemplo de atividades dessa natureza as Olimpíadas Brasileiras de Matemática que envolve o treinamento de alunos do ensino básico. Além disso, considerando que as “empresas juniores” constituem um excelente laboratório para o graduando complementar sua formação profissional, recomenda-se a participação dos graduandos na estruturação, gerenciamento e execução de atividades de extensão vinculadas a tais empresas.

d) Participação em grupos de estudos temáticos sob orientação docente:

Inúmeros e diversificados eventos científico-culturais e artísticos são realizados por todo o Brasil ou no exterior. No sentido de ampliar a vivência acadêmica e qualificação profissional, recomenda-se a participação de nossos discentes em tais eventos. Citamos, como exemplo de eventos dessa natureza os seguintes eventos: Semana de Matemática e Estatística, promovida anualmente pela FAMAT; Semanas Acadêmicas da UFU e de outras Universidades; Simpósios de Iniciação Científica; Bienal da Matemática.

e) Participação em grupos de estudos temáticos sob orientação docente:

A formação de grupos de estudos temáticos, sob orientação docente, favorece, dentre outras coisas, a interdisciplinaridade, a pesquisa de novas metodologias de ensino e o desenvolvimento de pesquisa científica em ambiente coletivo, contribuindo dessa forma para o enfrentamento de problemas que surgem no processo de ensino e aprendizagem.

f) Visitas orientadas a centros educacionais/empresariais em área específica:

Com o intuito de possibilitar ao aluno vivenciar novos ambientes de ensino, trocar experiências acadêmicas – científicas - culturais e ampliar as suas possibilidades de articular parcerias científicas ou projetar continuidade de estudos, é fundamental a participação do mesmo em visitas orientadas a:

- Centros de Educação Especial (como por exemplo, o ICBC – Instituto de Cegos do Brasil Central / Uberaba, onde são desenvolvidas atividades de orientação aos profissionais da educação básica no sentido de buscar soluções para os problemas de aprendizagem que por ventura estejam ligados à baixa visão);
- Centros Acadêmicos e ou de Pesquisa (sendo esses de excelência reconhecida e de diversificadas áreas, tais como: Matemática Pura, Matemática Aplicada, Estatística e Educação Matemática, onde o graduando tenha oportunidade de vivenciar *in loco* as atividades desenvolvidas, as preocupações atuais dentro de cada área, a utilização de ferramental matemático na resolução de problemas práticos, as novas tendências e metodologias utilizadas e as dificuldades locais enfrentadas pelos educadores / pesquisadores. Como exemplo podemos citar os seguintes centros: IMPA– Instituto de Matemática Pura e Aplicada – Rio de Janeiro, RJ; LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica – Petrópolis, RJ; Instituto de Matemática e Estatística – UNICAMP- Campinas, SP; Unesp – Rio Claro, SP; USP - São Carlos,

SP; UnB – Universidade de Brasília- Brasília, DF ou UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG);

- Empresas, sendo essas públicas ou privadas, que tenham atividades que favoreceram uma visão interdisciplinar, associadas a utilização de ferramentas matemáticas, sejam técnicas estatísticas no controle da qualidade, no planejamento da produção e na tomada de decisões ou quais outras técnicas relacionadas a pesquisa operacional, modelagem, etc.

g) Exercício de monitoria:

Partindo do pressuposto de que “muito se aprende ensinando”, a atividade de monitoria, remunerada ou não, também é considerada como atividade acadêmica complementar por excelência, e sempre deverá ser incentivada.

h) Representação estudantil:

A participação oficial do aluno em atividades do Diretório Acadêmico do Curso de Matemática ou do Diretório Central dos Estudantes, como também na representação discente no âmbito do Colegiado de Curso ou Conselho da FAMAT contribui fortemente para a formação de sua mentalidade ética e política, sendo assim deve ser reconhecida em nível curricular. Vale destacar ainda, que ao mesmo tempo em que representa os estudantes frente às Instituições de Ensino Superior, colocando-os a par dos vários problemas enfrentados por estas e das formas de enfrentamento dos mesmos, o estudante contribui para a construção de uma gestão educacional inclusiva.

i) Disciplinas Facultativas:

Poderão ser cursadas disciplinas em diversificados cursos da UFU, desde que a matrícula nelas seja autorizada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Matemática, grau Licenciatura e que essas estejam em conformidade com as normas acadêmicas da UFU.

j) Atividades Acadêmicas a Distância:

Participação em projetos que incorporem tecnologias de informação e comunicação e de técnicas e ações relacionadas a educação à distância.

k) Participação em concursos:

O governo federal ou sociedades relacionadas ao mesmo instituíram vários concursos com o objetivo de estimular a pesquisa, revelar talentos e investir em estudantes e profissionais que procurem novas alternativas para o enfrentamento de problemas educacionais brasileiros. Dentre eles citamos as Olimpíadas Universitárias de Matemática e o Prêmio Jovem Cientista. Assim, toda e qualquer participação de nossos discentes em atividades dessa natureza que seja correlacionada com a área de matemática ou venha a utilizar-se de ferramentas dessa serão reconhecidas como atividades complementares.

Finalmente, para que o aluno do Curso de Matemática possa optar por um conjunto de atividades complementares sem o perigo de uma “especialização precoce”, serão impostas limitações, quanto à carga horária, em cada um dos onze grupos de atividades acima descritos. Entendemos que essa postura garantirá escolhas bem diversificadas dando ao aluno a oportunidade de vivenciar múltiplas experiências acadêmicas e profissionais. A tabela abaixo expressa detalhadamente as limitações supracitadas.

CÓDIGO	ATIVIDADE ACADÊMICA COMPLEMENTAR	LIMITE MÁXIMO DE HORAS
GMA100	Participação em Projetos Especiais de Ensino	120
GMA101	Participação em Projetos e/ou Atividades de Pesquisa	120
GMA102	Participação em Projetos de Extensão	60
GMA103	Participação em Eventos Científico-Culturais e Artísticos	100
GMA104	Participação em Grupos de Estudo Temáticos sob orientação docente	60
GMA107	Visitas Orientadas	20
GMA106	Monitoria	60
GMA105	Representação Estudantil	20
GMA108	Disciplinas Facultativas	100
GMA109	Atividades Acadêmicas à Distância	60
GMA110	Participação em Concursos	30
Observação: O aluno deverá desenvolver, no mínimo, uma carga horária total para essa componente curricular de 200 horas.		

ANEXO E – INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM¹⁵⁴

146 Estilos de Aprendizagem em Universitários

INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM (David A. Kolb)

Nome da Instituição: _____ Cidade: _____ UF: _____

Curso: _____ Semestre: _____

Idade: _____ Sexo: ☐ masculino ☐ feminino**INSTRUÇÕES**

O Inventário de Estilo de Aprendizagem descreve a maneira pela qual você aprende e como você lida com as idéias e as situações do dia-a-dia em sua vida. Abaixo, você encontrará 12 sentenças.

Cada sentença tem quatro terminações (A, B, C, D). Classifique as terminações de cada sentença de forma a retratar a maneira como você atua ao ter que aprender algo.

Procure recordar algumas situações recentes em que teve que aprender algo novo, talvez em seu trabalho ou na universidade.

Então, fazendo uso do espaço disponível, classifique com "4" a terminação da sentença que descreve a sentença como você aprende melhor, descendo até chegar a "1" para a terminação da sentença que você considera que é a maneira menos provável como você aprenderia algo.

Assegure-se de classificar todas as terminações de cada sentença.

Exemplo de uma sentença completa:

1. Enquanto aprendo; 2 sou feliz. 1 sou rápido. 3 sou lógico. 4 sou cuidadoso.

LEMBRE-SE:

4 = a maneira como você aprende melhor; 3 = segunda melhor maneira como você aprende; 2 = terceira melhor maneira como você aprende; 1 = maneira menos provável como você aprende.

OBSERVAÇÕES:

Dê uma resposta para cada uma das quatro terminações. Não repita valores na mesma sentença. Responda sinceramente, porém pense na sua última experiência ao aprender algo novo.

Não passe para a sentença seguinte antes de terminar a que você já começou. As suas respostas ficarão totalmente anônimas.

¹⁵⁴ CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. **Estilos de aprendizagem em universitários**. Campinas, SP. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 2000. DOI: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2000.184512>.

INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM (David A. Kolb)

1. Enquanto aprendo:	Gosto de lidar com meus sentimentos	Gosto de pensar sobre idéias	Gosto de estar fazendo coisas	Gosto de observar e escutar
2. Aprendo melhor quando:	Ouçoo e observo com atenção	Me apóio em pensamento lógico	Confio em meus palpites e impressões	Trabalho com afinco para executar a tarefa
3. Quando estou aprendendo:	Tendo a buscar as explicações para as coisas	Sou responsável acerca das coisas	Fico quieto e concentrado	Tenho sentimentos e reações fortes
4. Aprendo:	Sentindo	Fazendo	Observando	Pensando
5. Enquanto aprendo:	Me abro a novas experiências	Examinoo todos os ângulos da questão	Gosto de analisar as coisas, desdobrá-las em suas partes	Gosto de testar as coisas.
6. Enquanto estou aprendendo:	Sou uma pessoa observadora	Sou uma pessoa ativa.	Sou uma pessoa intuitiva.	Sou uma pessoa lógica.
7. Aprendo melhor através de:	Observação	Interações pessoais.	Teorias racionais.	Oportunidades para experimentar e praticar.
8. Enquanto aprendo:	Gosto de ver os resultados de meu trabalho.	Gosto de idéias e teorias.	Penso antes de agir.	Sinto-me pessoalmente envolvido no assunto.
9. Aprendo melhor quando:	Me apóio em minhas observações.	Me apóio em minhas impressões	Posso experimentar coisas por mim mesmo	Me apóio em minhas idéias.
10. Quando estou aprendendo:	Sou uma pessoa compenetrada.	Sou uma pessoa flexível.	Sou uma pessoa responsável.	Sou uma pessoa racional.
11. Enquanto aprendo:	Me envolvo todo.	Gosto de observar.	Avalio as coisas.	Gosto de estar ativo.
12. Aprendo melhor quando:	Analiso as idéias.	Sou receptivo e de mente aberta.	Sou cuidadoso.	Sou prático.

© Experienced-Based Learning-Systems, Inc. 1981, revisto em 1985. Desenvolvido por David A. Kolb. Traduzido e reproduzido com a permissão da McBer and Company, Inc. 116 Huntington Av., Boston, MA, 02116. Fone: 437-7080.