



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

MURIELL FRANCISCO DA COSTA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA: UMA  
COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS**

UBERLÂNDIA/MG  
2023

MURIELL FRANCISCO DA COSTA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA: UMA  
COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Arlindo José de Souza Júnior

UBERLÂNDIA/MG  
2023

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

C837 2023	<p>Costa, Muriell Francisco da, 1995- Formação Inicial de Professores(as) de Matemática [recurso eletrônico] : uma coreografia didática com os Temas Contemporâneos Transversais / Muriell Francisco da Costa. - 2023.</p> <p>Orientador: Arlindo José de Souza Júnior. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Educação. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.62">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.62</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Educação. I. Souza Júnior, Arlindo José de ,1963- (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Educação. III. Título.</p>
--------------	---

CDU: 37



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 03/2023/825, PPGED				
Data:	Trinta de janeiro de dois mil e vinte e três	Hora de início:	14:30	Hora de encerramento:	16:50
Matrícula do Discente:	12112EDU031				
Nome do Discente:	MURIELL FRANCISCO DA COSTA				
Título do Trabalho:	"FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA: UMA COREOGRAFIA DIDÁTICA COM OS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS"				
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 do serviço de Conferência Web da Rede Nacional de Pesquisa - RNP, 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; Leandro de Oliveira Souza - UFU e Arlindo José de Souza Júnior - UFU, orientador(a) do(a) candidato(a).

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(a) candidato(a):

Aprovado.

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

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 01/02/2023, às 06:42, 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 01/02/2023, às 12:44, 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 **Leandro de Oliveira Souza, Professor(a) do Magistério Superior**, em 01/02/2023, às 15:34, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4222499** e o código CRC **16396EAB**.

Para as três mulheres da minha vida:  
pelo amor *Storge*, minha mãezinha **Andréia**;  
pelo amor *Philia*, minha maninha **Meirielly**,  
e pelo amor *Ágape*, minha vovó **Abadia**.

## AGRADECIMENTOS

À minha família.

Aos meus pais, Andréia e Ademir (*in memoriam*), que sempre me mostraram o caminho à plenitude e os valores que precisamos conservar durante a vida. Agradeço pela comida que sempre colocou em nossa mesa, pelo teto que sempre nos abrigou e por todas as lutas travadas para que eu sempre tivesse educação. Vocês são tudo que eu tenho e tudo é para vocês.

À minha “maninha”, Meirielly, hoje, uma grande mulher, por todo seu apoio, cuidado e atenção que só existe entre irmãos.

À minha avó, Abadia, que nunca deixou de cuidar de mim. Minha guerreira.

Aos meus padrinhos, Romilda e Warlei, pelos conselhos, apoio, companheirismo, paciência e carinho que foram importantes em todos os momentos.

A todos meus familiares, primos(as), tios(as), amigos(as) da minha cidade natal, São Luís de Montes Belos/GO, que muito contribuíram no edificar da minha vida em terras goianas.

Aos meus professores do ensino médio, José Padilha e Luce Leide, que foram minha inspiração para escolher seguir o caminho de educador.

Ao meu eterno educador, Fernando Barbosa, sem você não estaria aqui neste momento. Agradeço por todas as palavras de incentivo, contribuições e por sempre acreditar em meu potencial. Obrigado por compartilhar comigo a sua sabedoria.

Aos meus amigos(as) da licenciatura, em nome de Rafaella Moura e Erivelton Caldas, que por muitas vezes, somente com vocês, encontrava a felicidade em continuar estudando matemática. Obrigado pelo acolhimento, pelos trabalhos em que estivemos juntos e que nos proporcionou crescer coletivamente.

Aos meus eternos companheiros do “Larzin”, Beatriz Abdalla e Gustavo Camargo que, com muita paciência, me acolheram em seu lar, me ajudando a também ser meu. A vocês, muita luz na caminhada, minha admiração e meu orgulho de acompanhar a trajetória de vocês.

Aos amigos(as), Giovanna Garbini, Bianca Gonzaga, Ludmilla Fernanda, Natália Souza e Mariana Souza, por compartilharem um pouco da sua história comigo, dos desejos, alegrias e tristezas de cada um.

A todos(as) as pessoas que conheci, convivi e aprendi sobre a cidade de Catalão, período este que ficou marcado em minha história universitária. Agradeço em nome de Lucas Martins, pessoa esta que nunca mediu esforços para meu crescimento acadêmico e nos meus primeiros passos na escrita acadêmica.

À Universidade Federal de Uberlândia, em especial à Faculdade de Educação e todos(as) colaboradores(s) que compõem fazer parte da edificação dessa instituição. Obrigado pela acolhida e por demonstrarem estarem comprometidos com a qualidade e excelência do ensino, da pesquisa e da extensão.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFU, que tanto contribuíram para a minha formação, tanto nos encontros de atividades, palestras, bem como nas conversas formais e informais. Aos professores(as): Humberto Guido, Camila Pessoa, Leandro Souza, Marcelo Soares, Sandro Ustra e Elenita Pinheiro, meus agradecimentos pelos imensos subsídios fornecidos a mim em meu persistente processo de formação.

Ao meu amigo de luta, desabafos e trocas de conhecimentos do Mestrado, Henrique Gabriel, que muito contribuiu para a escrita desse trabalho.

Aos companheiros(as): Paulo Victor, Douglinhas, Camila, Cjanna e Maryelly que muito contribuíram na construção, alegrias e problemas do Mestrado, o meu eterno respeito e profunda gratidão.

Aos colegas do Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação (NUPEME), pelas interações e todo aprendizado compartilhado no grupo. Agradeço especialmente aos professores(as) Alex

Carvalho, Deive Barbosa, Christiane Souza e Gabriel Araújo pelo compartilhamento de suas experiências com o grupo durante toda a pesquisa.

Aos professores(as), Maria Auxiliadora Padilha, Alex Carvalho e Leandro Souza, obrigado por toda prestatividade, cuidado e boa vontade para com a minha pesquisa durante a composição como membros(as) avaliadores deste trabalho científico. Agradeço por terem feito parte deste momento singular da minha história e por todas as contribuições realizadas para a efetivação deste estudo.

Meu muito obrigado a todos e todas que contribuíram para a construção dessa dissertação, de forma direta ou indireta. Gratidão.

Aos uberlandenses que me receberam em sua cidade, acolhendo um pequeno goiano, que desejou um dia fazer parte dessa cultura tão rica, tão linda e tão grandiosa que só encontramos em terras mineiras.

A todo o povo brasileiro, que acolheu os anseios de um jovem negro, *gay* e de Classe Média a sempre se sentar nas cadeiras das instituições públicas de ensino, desde a Educação Básica até a Pós-Graduação através dos seus impostos pagos.

E, em arremate de ouro, agradeço ao meu orientador, Arlindo. Obrigado por todas as orientações, pela pessoa que sempre foi (e é) comigo, por toda sabedoria, visões e (trans)criações gentilmente compartilhadas ao longo desta caminhada. Obrigado pelo sentimento de confiança em mim depositado, por sua dedicação ao nosso trabalho, bem como a todos os aprendizados e conhecimentos que me oportunizaram experienciar, aprender e acrescentar à minha carreira como pesquisador, professor e pessoa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), enquanto a instituição financiadora dessa pesquisa, os eventos científicos de publicação dos resultados e a minha estabilidade financeira durante todo o percurso dos meus estudos, muito obrigado pela bolsa concedida!

*“Ouse movimentos inéditos, pois a plateia tem estado terrivelmente entediada.  
Se cair, levante com graça.  
Passe a ditar o ritmo se não quiser ir no embalo.  
A música está tocando...  
Você não consegue ouvir?  
É o seu momento e as luzes estão sobre você.  
É a dança da vida”.*

*(Anna Vargas)*

## RESUMO

Nessa pesquisa, o tema central é o emprego dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) aplicados ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com futuros professores(as) de Matemática. A motivação para o estudo e aplicação dos TCT na formação inicial de professores(as) de matemática veio da constatação e observação de aprendizados educativos nessa etapa formativa, em que estes estudantes ainda possuem pouco conhecimento a respeito de formas de como trabalhar interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade de assuntos, debates, discussões e reflexões sobre assuntos sociais que necessitam perfazer o currículo da educação básica. Motivado por essa problemática, foi investigado como se constituiu 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. Essa pesquisa é caracterizada pela abordagem qualitativa, pois adota caminhos em que o pesquisador buscou interpretar o objeto da pesquisa por meio de olhares que afastassem do campo empírico, ao considerar o processo da história e cultura de cada participante. O estudo dispôs da participação de cinco estudantes do sétimo período de um curso de licenciatura em matemática na modalidade remota de ensino, dada a excepcionalidade da pandemia causada pelo vírus COVID-19, e teve como instrumentos de coleta de informações a observação, notas de campos, questionários, entrevistas semiestruturadas e os próprios documentos produzidos pelos estudantes na disciplina que estavam matriculados no período regente desta investigação. Com as informações coletadas, buscou-se compreender como foi colocado em cena a coreografia didática dessa disciplina para o processo formativo e educativo desses futuros(as) professores(as) de matemática ao trabalhar com os TCT. 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. Como resultado da exposição da coreografia didática dos TCT na formação inicial de professores(as) de matemática, as considerações finais dessa investigação expõem que, 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.

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

## ABSTRACT

In this research, the central theme is the use of Contemporary Transversal Themes (TCT) applied to the development of pedagogical practices with future Mathematics teachers. The motivation for the study and application of TCT in the initial training of Mathematics teachers came from the observation and observation of educational learning in this formative stage, in which these students still have little knowledge about ways of working interdisciplinarity and/or transdisciplinary issues, debates, discussions and reflections on social issues that need to be part of the basic education curriculum. Motivated by this problem, it was investigated how a didactic choreography was constituted as a methodology of educational work in the remote modality for the use of Contemporary Transversal Themes by future mathematics teachers in the construction of digital authoring materials. This research is characterized by a qualitative approach, as it adopts ways in which the researcher sought to interpret the research object through perspectives that distanced from the empirical field, when considering the process of history and culture of each participant. The study involved the participation of five students in the seventh period of a degree course in Mathematics in the remote teaching modality, given the exceptionality of the pandemic caused by the COVID-19 virus, and had as instruments for collecting information observation, field notes, questionnaires, semi-structured interviews and the documents produced by students in the discipline who were enrolled during the period of this investigation. With the information collected, we sought to understand how the didactic choreography of this discipline was put into play for the training and educational process of these future mathematics teachers when working with TCT. With the methodological assumption of the Didactic Choreographies, four axes of analysis of this information were built, making it possible to understand the entire scenario of the research, namely: the anticipation of learning, demonstrating the identity and profile of the mathematics student, his/her digital culture and the relations of its history with TCT; the placement on the scene, presented the structuring, organization and developments of the discipline in research; the learnings, which analyzed and interpreted the learnings obtained with the creation of the digital copyright materials produced by the students through base models of learning with the TCT and the products, which presented the evaluation of the students' learning and describing, through the De model Kolb, what are the students' learning styles when developing the tasks proposed in the discipline. As a result of exposing the didactic choreography of TCT in the initial training of mathematics teachers, the final considerations of this investigation expose that, 1) the student's history implies the movement of their learning, 2) the need for care when organizing disciplines of a practical nature in higher education degree courses, 3) students' different learning styles produce an educational plurality in academic training and 4) the TCT propose to innovate the degree course curriculum through the relationship of three paths discovered in the research: the (in)fluence of digital technologies, the production of didactic knowledge and the knowledge that TCT consolidates when teaching and learning mathematics.

**Keywords:** Transversal Contemporary Themes; Initial Teacher Training; Math; Didactic Choreography.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Capa do vídeo produzido pelo pesquisador na graduação .....	22
<b>Figura 2</b> – Recorte de um vídeo sobre a aplicação da Fórmula de Euler .....	23
<b>Figura 3</b> – Capa do Caderno de Atividades das Sequências Didáticas para o ensino e aprendizagem de Matemática .....	25
<b>Figura 4</b> – Introdução da Sequência Didática produzida na graduação .....	26
<b>Figura 5</b> – Infográfico sobre o contexto histórico dos Temas Contemporâneos Transversais	44
<b>Figura 6</b> – Temas Transversais nos PCN .....	45
<b>Figura 7</b> – Temas Contemporâneos Transversais na BNCC .....	48
<b>Figura 8</b> – Panorama das pesquisas de acordo com o tipo de formação de docente .....	59
<b>Figura 9</b> – Pesquisas científicas com os TCT na formação de professores(as) de Matemática .....	60
<b>Figura 10</b> – Operacionalização das Coreografias Didáticas.....	80
<b>Figura 11</b> – Operacionalização da Análise Textual Discursiva .....	82
<b>Figura 12</b> – Estruturação das etapas e organização da análise das informações obtidas .....	86
<b>Figura 13</b> – Idade dos(as) participantes da pesquisa .....	90
<b>Figura 14</b> – Sobre o local da educação básica dos(as) participantes da pesquisa .....	90
<b>Figura 15</b> – A opinião dos estudantes de como foram as suas aulas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.....	91
<b>Figura 16</b> – Sobre a participação dos licenciandos em matemática em algum projeto pedagógico.....	92
<b>Figura 17</b> – Sobre quais estágios supervisionados os estudantes concluíram .....	92
<b>Figura 18</b> – Sobre a oportunidade de ter atuado como professor de matemática.....	93
<b>Figura 19</b> – Sobre o conhecimento de informática dos licenciandos .....	95
<b>Figura 20</b> – Sobre como o licenciando utiliza da <i>internet</i> .....	95
<b>Figura 21</b> – Sobre as finalidades que o estudante utilizar a <i>internet</i> .....	96
<b>Figura 22</b> – Sobre quais recursos digitais educacionais os estudantes utilizam.....	97
<b>Figura 23</b> – Sobre qual finalidade os licenciandos utilizam as TDIC para estudar.....	97
<b>Figura 24</b> – O conhecimento dos licenciandos sobre os TCT .....	98
<b>Figura 25</b> – Sobre a utilização dos TCT em alguma prática pedagógica .....	99
<b>Figura 26</b> – Tela de entrada da turma na Plataforma <i>Microsoft Teams</i> .....	107
<b>Figura 27</b> – Apresentação de uma tarefa na plataforma <i>Microsoft Teams</i> .....	108
<b>Figura 28</b> – Tela de entrada da disciplina na plataforma <i>Moodle</i> .....	108

<b>Figura 29</b> – Organização das tarefas de acordo com as etapas de aprendizados da disciplina .....	111
<b>Figura 30</b> – Caminhos realizados pelos estudantes a partir da proposta pedagógica da disciplina.....	112
<b>Figura 31</b> – O modelo base de aprendizagem .....	116
<b>Figura 32</b> – Mural do produto digital de <i>Mamello</i> sobre a cultura indígena.....	120
<b>Figura 33</b> – Atividade <i>Jogo da Onça</i> .....	121
<b>Figura 34</b> – Primeira página do <i>artigo científico</i> de <i>Mamello</i> .....	122
<b>Figura 35</b> – <i>Ebook</i> produzido por <i>Mamello</i> .....	124
<b>Figura 36</b> – Produto Digital de <i>Jonas</i> .....	126
<b>Figura 37</b> – Construindo uma árvore fractal no <i>Geogebra</i> .....	127
<b>Figura 38</b> – Atividades da videoaula de <i>Jonas</i> e a representação do Triângulo de <i>Sierpinski</i> .....	128
<b>Figura 49</b> - Primeira página do <i>artigo científico</i> de <i>Jonas</i> .....	129
<b>Figura 40</b> – Capa do <i>ebook</i> de <i>Jonas</i> .....	131
<b>Figura 41</b> – Atividades sobre fractais no <i>ebook</i> produzido por <i>Jonas</i> .....	132
<b>Figura 42</b> – Tela de início do <i>produto digital</i> de <i>WNFF</i> .....	135
<b>Figura 43</b> – Tela de início do <i>produto digital</i> de <i>WNFF</i> .....	135
<b>Figura 44</b> – <i>Artigo científico</i> escrito por <i>WNFF</i> .....	137
<b>Figura 45</b> – <i>Produto digital</i> de <i>Poincaré</i> .....	140
<b>Figura 46</b> – <i>Artigo Científico</i> de <i>Poincaré</i> .....	142
<b>Figura 47</b> – Capa do <i>ebook</i> confeccionado por <i>Poincaré</i> e atividade com o <i>produto digital</i> .....	144
<b>Figura 48</b> – <i>Produto digital</i> de <i>Poincaré</i> no <i>ebook</i> .....	145
<b>Figura 49</b> – Tarefas de <i>Itinerário de Pasárgada</i> de <i>Poincaré</i> no <i>ebook</i> .....	146
<b>Figura 50</b> – Tela de apresentação do <i>produto digital</i> de <i>Vitório</i> .....	148
<b>Figura 51</b> – Recorte vídeos de <i>Vitório</i> .....	149
<b>Figura 52</b> – <i>Artigo Científico</i> de <i>Vitório</i> .....	150
<b>Figura 53</b> – <i>Ebook</i> de <i>Vitório</i> .....	152
<b>Figura 54</b> – Introdução e propostas de sequência didática do <i>ebook</i> de <i>Vitório</i> .....	153
<b>Figura 55</b> – Ciclo dos estágios de aprendizagem experiencial por <i>Kolb</i> (1984).....	160
<b>Figura 56</b> – Tipos de atividades integradas aos índices de aprendizagem de <i>Kolb</i> (1984)...	162
<b>Figura 57</b> – Os estilos de aprendizagem por <i>Kolb</i> (1984; 2007).....	162
<b>Figura 58</b> – Esquema sobre os caminhos percorridos pelos estudantes na disciplina.....	181
<b>Figura 59</b> – Narrativas dos estudantes sobre os aprendizados com os TCT .....	182

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Resumo das principais informações obtidas no mapeamento das pesquisas .....	56
<b>Quadro 2</b>	Organização das dissertações e teses agrupadas conforme as áreas de conhecimento .....	58
<b>Quadro 3</b>	Demonstrativo sintético do percurso metodológico.....	67
<b>Quadro 4</b>	Descrição dos(as) participantes da pesquisa .....	72
<b>Quadro 5</b>	TCT de cada estudante e suas justificativas para a escolha .....	100
<b>Quadro 6</b>	Descrição das tarefas com os seus objetivos na disciplina.....	109
<b>Quadro 7</b>	Estratégias e ações cognitivas previstas nas tarefas .....	117
<b>Quadro 8</b>	Síntese do desenvolvimento dos aprendizados dos estudantes .....	155
<b>Quadro 9</b>	Os significados dos índices de aprendizagem experiencial de Kolb (1984).....	161
<b>Quadro 10</b>	Descrição das tarefas desenvolvidas por <i>Mamello</i> .....	164
<b>Quadro 11</b>	Descrição das ações cognitivas de <i>Mamello</i> nas tarefas .....	165
<b>Quadro 12</b>	Descrição das tarefas desenvolvidas por <i>Jonas</i> .....	167
<b>Quadro 13</b>	Explicitação das ações cognitivas desenvolvidas por <i>Jonas</i> .....	167
<b>Quadro 14</b>	Descrição das tarefas desenvolvidas por <i>Poincaré</i> .....	169
<b>Quadro 15</b>	Explicitação das ações cognitivas desenvolvidas por <i>Poincaré</i> .....	170
<b>Quadro 16</b>	Descrição das tarefas desenvolvidas por <i>Vitório</i> .....	172
<b>Quadro 17</b>	Explicitação das ações cognitivas desenvolvidas por <i>Vitório</i> .....	172

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNC-FORMAÇÃO	Base Nacional Comum de Formação Inicial
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CRMG	Currículo Referência de Minas Gerais
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EJA	Educação Jovens e Adultos
FACED	Faculdade de Educação
FAMAT	Faculdade de Matemática
IES	Instituto de Ensino Superior
IMTEC	Instituto de Matemática e Tecnologias
IPB	Instituto Politécnico de Bragança
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PROINTER	Projeto Interdisciplinar
RED	Recursos Educacionais Digitais
RC	Regional Catalão
RP	Residência Pedagógica
SISU	Sistema de Seleção Unificada

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCT	Temas Contemporâneos Transversais
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TFC	Trabalho Final de Conclusão de Curso
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
WOS	<i>WEB OF SCIENCE</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>AS PERFORMANCES DO PESQUISADOR.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>A PRÉ-PRODUÇÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>O APROFUNDAMENTO DA TEMÁTICA DA DANÇA.....</b> Erro! Indicador não definido.	
<b>3.1</b>	<b>Conceituando os Temas Contemporâneos Transversais.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>Estratégias formativas de professores(as) com os Temas Contemporâneos Transversais .....</b>	<b>51</b>
<b>4</b>	<b>O ROTEIRO .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b>	<b>Pesquisa participante.....</b>	<b>68</b>
<b>4.2</b>	<b>Observação participante .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3</b>	<b>Os aspectos éticos, o local e os(as) participantes da pesquisa .....</b>	<b>71</b>
<b>4.4</b>	<b>Produção de documentos .....</b>	<b>74</b>
<b>4.5</b>	<b>Questionários e entrevistas .....</b>	<b>75</b>
<b>4.6</b>	<b>Análise das informações da pesquisa .....</b>	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>UMA DANÇA EM QUATRO ATOS – A COREOGRAFIA DIDÁTICA DOS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>83</b>
<b>5.1</b>	<b>Ato 1 – A concentração: os bastidores da dança.....</b>	<b>87</b>
5.1.1	Sobre a identidade e o perfil dos futuros(as) coreógrafos(as) .....	89
5.1.2	Sobre a cultura digital e o conhecimento dos TCT.....	94
<b>5.2</b>	<b>Ato 2 – A encenação: a composição do palco .....</b>	<b>102</b>
5.2.1	As diretrizes e normativas da disciplina <i>Itinerário de Pasárgada</i> .....	102
5.2.2	A organização da disciplina <i>Itinerário de Pasárgada</i> .....	105
<b>5.3</b>	<b>Ato 3 – O descortinar: a dança e seus movimentos .....</b>	<b>114</b>
5.3.1	A dança de Mamello .....	118
5.3.2	A dança de Jonas .....	125
5.3.3	A dança de WNFF .....	133
5.3.4	A dança de Poincaré .....	138
5.3.5	A dança de Vitória.....	147
<b>5.4</b>	<b>Ato 4 – Os destaques: os aplausos entoam na plateia.....</b>	<b>158</b>
5.4.1	O processo vivenciado dos licenciandos com os Temas Contemporâneos Transversais e os seus estilos de aprendizagens .....	163
5.4.2	Alguns enredos educacionais sobre os estilos de aprendizagens dos licenciandos ....	174

<b>6</b>	<b>OS PRÓXIMOS ESPETÁCULOS QUE VIRÃO À CARTAZ.....</b>	<b>178</b>
<b>6.1</b>	<b>A história do estudante e suas influências no movimento do aprendizado .....</b>	<b>178</b>
<b>6.2</b>	<b>Os cuidados com a organização da disciplina .....</b>	<b>179</b>
<b>6.3</b>	<b>Os estilos de aprendizagem e a pluralidade educacional na formação acadêmica .....</b>	<b>180</b>
<b>6.4</b>	<b>Uma inovação do currículo do futuro(a) professor(a) de matemática incorporada com os Temas Contemporâneos Transversais .....</b>	<b>180</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>185</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>194</b>
	<b>APÊNDICE A – MODELO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO .....</b>	<b>195</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1 .....</b>	<b>196</b>
	<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 2 .....</b>	<b>203</b>
	<b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 3 .....</b>	<b>211</b>
	<b>APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA .....</b>	<b>215</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>216</b>
	<b>ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DO MODELO-BASE DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>217</b>
	<b>ANEXO B – INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>219</b>

## 1 AS PERFORMANCES DO PESQUISADOR

*“Sou um dos fracos?  
 Fraca que foi tomada por ritmo incessante e doido?  
 Se eu fosse sólida e forte nem ao menos teria ouvido o ritmo?  
 Não encontro resposta: sou.  
 É isto apenas o que me vem da vida. Mas sou o quê?  
 A resposta é apenas: sou o quê.  
 Embora às vezes grite: não quero mais ser eu!  
 Mas eu me grudo a mim e inextricavelmente forma-se uma tessitura de vida”.*

**Clarice Lispector**

Todo estudo, toda pesquisa, toda investigação, é, em certa dimensão, uma obra que retrata sobre si mesma. Conquanto, mesmo que para alguns pesquisadores(as) – e me incluo – contar a sua história talvez não seja interessante, visto que é mais encantador a perspectiva *do outro*, assim, reina internamente um confronto com a nossa própria imagem, exprimindo uma sensação de insuficiência. Por isso, pesquisar, é publicar uma convicção. É um posicionamento. Uma Causa. Uma conquista. E, por isso, não há manifestações que anule isto.

Dessa forma, nasce esse estudo: a vontade de adentrar em um espaço que ainda não tinha sido explorado internamente, mas que criou, em mim, um amadurecimento ao longo do tempo, uma nova forma de expressão, como a natureza, que se renova e floresce com uma forte chuva. É sobre expressar, sobre a confiança nessa ideia, que minhas sementes foram plantadas, cuidadas e colhendo os frutos ao longo da minha história.

A respeito das minhas experiências, expressões ao longo da vida e das minhas performances<sup>1</sup>, coloco-me em uma posição de como se minha vida perfizesse uma melodia entoada nos alto-falantes da minha própria biografia. Em nenhum momento da minha trajetória de vida tive oportunidades de adentrar ao mundo da dança, do teatro, de musicais, contudo, sempre tive esse encanto por essa forma de expressão do corpo e da alma. Aqui nascem minhas motivações para essa redação: traçar um estudo no campo da matemática que entoem postulações que adentrem às fronteiras da dança e do teatro.

---

<sup>1</sup> Significado da palavra “performance” no Dicionário Aurélio:

Modo como alguém se comporta ou atua na execução de alguma coisa; desempenho: performance esportiva.

Representação de um personagem num filme, peça teatral, novela; atuação.

[Teatro] Espetáculo teatral em que o ator exerce sua liberdade e age por conta própria, fazendo interpretações ou representando algo de sua autoria.

[Linguística] Expressão da competência dos falantes nativos de uma língua, por meio de orações desenvolvidas de maneira espontânea ou de sua capacidade interpretativa.

“Uma pessoa dançando pode demonstrar um misto de sentimentos: desejos, alegrias, prazeres, gratidão, respeito, temor, poder” (MELO; INGUAGGIATO, 2017, p. 1). Assim, para compreender esse interesse, esses sentimentos, essas emoções, busquei uma conexão com a minha história ao desenvolver esse estudo. Por isso, enquanto pesquisador, professor e profissional da área de matemática, produzi uma investigação sobre os aprendizados docentes e a desenvoltura de oferecer desenvolver um trabalho pedagógico que tenha a matemática como uma poderosa ferramenta musical que entoa movimentos, ritmos e danças que nos ajude a promover a aprendizagem na sociedade em que estamos inseridos.

Desse modo, em toda a literatura desse estudo, abordei essa estética da dança-teatro inserido no contexto de estudos com estudantes de matemática, para também conhecer os meus movimentos que se desenvolvem no tempo e no espaço cênico da minha vida. Portanto, antes de todo esse enlace que envolve essa pesquisa científica, apresento, nas próximas linhas, a minha história.

Consigo narrar as minhas experiências e (trans)criações nos meados no ano de 2012 quando consegui ter acesso ao meu primeiro computador (um *notebook*) que, naquele momento, foi um divisor de águas para o tecer das minhas escolhas e decisões, minhas formas de pensar sobre a utilização de ferramentas tecnológicas e como agir com esses recursos. “É uma intenção estável e generalizada de alcançar algo que é ao mesmo tempo significativo para o eu e gera consequências no mundo além do eu” (DAMON, 2009, p. 53).

Com esse computador, eu me inseri no ambiente tecnológico envolvido pela estranheza e força de vontade de descobrir mais e mais o que aquela máquina poderia me proporcionar. Tudo melhorou quando tive a possibilidade de ter acesso à *internet*. Portas se abriram, universos foram descobertos, novos ambientes foram explorados.

Recordo que consumia horas da minha adolescência em acessar fóruns de perguntas e respostas de comunidades de redes sociais. Também esgotava meus horários livres da escola para aprender a usar o *Corel Draw*<sup>2</sup>, pois acreditava que esboçar nesse *software* me ocasionaria algum conhecimento que poderia ser convertido em ganhos futuros. Então, sempre me senti pertencente à ascensão das tecnologias digitais, o fortalecimento da *internet* e aos modos operantes de utilizá-los no meu dia a dia. Com meu *smartphone* isso só se intensificou.

Em minha época de estudante da Educação Básica pouco ainda se falava sobre a utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar, mas me recordo de minha participação

---

<sup>2</sup> Trata-se de um programa de design gráfico que oportuniza ao usuário(a) criar e manipular diferentes produtos, como desenhos, publicações, logos, capas de livros, entre outros.

como integrante do programa *e-Proinfo*<sup>3</sup> durante meu último ano escolar, no ano de 2012. Esse curso me proporcionou intensificar ainda mais meus conhecimentos sobre as possibilidades de conhecer as tecnologias digitais e como utilizá-los para variadas finalidades.

Durante o último ano do Ensino Médio, estava no momento de escolher qual caminho seguir. Algo que sempre me chamava a atenção era como meus professores(as) eram competentes e totalmente dedicados ao ofício. Minhas maiores motivações para estar na escola durante o 3º ano eram assistir as aulas de Matemática com o professor José Padilha e as lições compartilhadas pela professora Luce Leide, no currículo de História.

Nesse momento de minha jornada, já trabalhava, então não me enxergava muito saindo da minha cidade para cursar o Ensino Superior, ficando longe da minha família. Contudo, minhas inquietações me faziam ter muito apreço ao vislumbrar como meus professores(as) de Matemática e História lecionavam os conteúdos, interagiam com a turma e tinham amor à profissão. Aos meus olhos, parecia não existir momentos adversos a eles(as), pois sempre estavam sorridentes, ensinando com muita alegria e muito cuidado com os tempos que a turma tinha para o aprendizado. Não teve outra, eu queria ser como eles(as), fazer como eles(as), estar no meu ambiente que eles(as). Assim, decidi ser professor, em específico, professor de Matemática.

Após muitos anos de estudos e dedicação, fui aprovado no processo seletivo de ingresso para o curso de licenciatura em Matemática no ano de 2017, por meio do Sistema de Seleção Unificado (SISU), ingressando como aluno proveniente de ações afirmativas, proveniente de escola pública e jovem negro, o primeiro da minha família a ingressar em uma instituição pública de Ensino Superior, tendo a Universidade Federal de Goiás (UFG) Regional Catalão (RC) como meu novo ambiente de vivência, de (des)construções e crescimento pessoal.

Com isso, iniciei um novo capítulo em minha vida. Uma nova cidade, na mesorregião sul do estado de Goiás, seria minha moradia pelos próximos quatro anos. Ao mudar e começar o curso, lembro de minha primeira aula, estava tímido, pessoas novas à minha volta, tudo novo. Me sentia retraído sempre que estava na faculdade, nas aulas, mas com tempo fui me sentindo mais confortável, criando laços de amizade e construindo meus caminhos ali na graduação.

---

<sup>3</sup> O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (e-ProInfo) é um programa educacional criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico das tecnologias de informática e comunicações (TICs) na rede pública de Ensino Fundamental e Médio. O Ambiente Colaborativo de Aprendizagem (e-Proinfo) é um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos à distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem (BRASIL, 2022).

Desde o meu primeiro período letivo fui bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em que desenvolvi projetos educativos para a Educação Básica tendo as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como recursos a serem incorporados ao local de atuação do subprojeto de matemática, desenvolvido em escolas públicas da cidade. Tive a possibilidade, no decorrer do supramencionado projeto, de trabalhar com a Robótica Educacional e *Softwares* Educacionais com alunos(as) da Educação Básica. Esse projeto me possibilitou diferentes formas de trabalhar com as tecnologias digitais no campo educacional, tendo, nesta ocasião, a possibilidade de iniciar e impulsionar meus estudos sobre como a carreira docente necessita de novas contextualizações e, naturalmente, de aprimoramento dos meus conhecimentos profissionais, como futuro professor de matemática.

Assim, caracterizo que a minha cultura digital perpassou por esses caminhos já no início da graduação, dado todo o meu percurso histórico, movido por diferentes motivações que foram sendo aperfeiçoadas com todas as (trans)criações e processos que desde o início da minha carreira acadêmica já estava inserido. O termo mais próximo para descrever como enxergava e ainda enxergo sobre minha cultura digital é: inovadora. Busco sempre estar atualizado com as novas propostas de tecnologias digitais, inseridas ou não no campo educacional, buscando compreender as diferentes formas de levá-las aos espaços de aprendizado matemático, tendendo a impulsionar um conhecimento matemático inovador, que seja democrático e eficaz.

Como transcrito, meu trabalho com as TDIC e o olhar sobre a formação inicial de professores(a) iniciou-se em minha graduação – mesmo quando ainda estava em período acadêmico, já me preparava e aprofundava meus estudos para esse campo de pesquisa – contudo, esses propósitos se intensificaram quando participei de um processo seletivo de mobilidade acadêmica internacional em Portugal, no Instituto Politécnico de Bragança (IPB), e fui contemplado com uma bolsa de estudos com direito a auxílio moradia e alimentação. O resultado foi publicado no mês de maio de 2018 e minha experiência como intercambista aconteceu entre os meses de setembro daquele ano e finalizado em fevereiro de 2019.

Dentre as disciplinas em que me matriculei na Instituição, tendo vínculo estudantil com o departamento de Educação, tive a oportunidade de cursar disciplinas que utilizam de TDIC na Educação – intitulada Recursos Educacionais Digitais (RED) – e disciplinas que tratavam sobre o papel do docente nas novas propostas do milênio – intituladas Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Necessidades Educativas Especiais (NEE). Em todo esse período, enquanto intercambista, me foi proporcionado (trans)criar meus objetivos em relação ao meu papel como estudante e futuro professor de matemática.

Ressalto que essa experiência amplificou, substancialmente, o meu interesse em aprender a ler o mundo (FREIRE, 1996) de uma forma mais científica, matemática e exploratória. Essa oportunidade, de atravessar as fronteiras do Brasil, para fortalecer meu desenvolvimento pessoal e profissional, me colocou em uma posição ainda não explorada por mim, ao integrar novas situações de aprendizado e sociabilidade, como também os desafios em outras realidades de vida acadêmica, me ajudando a gerar sentimentos de segurança e tranquilidade em minha caminhada.

Ao retornar ao Brasil, caminhando para a conclusão de minha graduação, durante o Estágio Supervisionado, bem como o Trabalho Final de Curso (TFC), novamente tive a oportunidade de estar inserido no contexto das tecnologias digitais e observar como o papel do professor(a) de matemática necessita estar voltado às necessidades da comunidade escolar. Com a experiência em ser bolsista do programa de Residência Pedagógica<sup>4</sup> (RP), assim como nas outras oportunidades que me foram proporcionadas enquanto bolsista, o deleite de me dedicar às experiências escolares entrelaçadas às minhas proposições iniciais só se intensificaram, sendo trilhado o caminho de como utilizar das tecnologias digitais para uma educação matemática promissora e voltada às diferentes realidades de estudantes da educação básica.

No período do término da minha graduação em Matemática, no início do ano de 2020, fomos surpreendidos com a pandemia mundial advinda da propagação do vírus da COVID-19<sup>5</sup>, impossibilitando a participação em aulas presenciais na universidade. Assim, a utilização das tecnologias digitais na educação se tornou, novamente, presente em minha formação acadêmica, sendo necessário para a continuação de minha graduação e a conclusão do meu curso.

Desse modo, o estágio supervisionado foi realizado na modalidade *on-line*, reafirmando a transformação profunda provocada pela pandemia da COVID-19, em que estudantes, professores e todas as equipes pedagógicas tiveram que consolidar suas *práxis* educativas diante dessa nova modalidade e realidade de aprendizado. Com essa nova proposta de práticas

---

<sup>4</sup> O Programa de Residência Pedagógica (RP) é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como finalidade o fomento de projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior (IES), buscando contribuir para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica dentro dos cursos de licenciatura (BRASIL, 2022).

BRASIL. **Programa de Residência Pedagógica**. Brasília, MEC: 2022. Disponível em: <https://bityli.com/CKTPss>. Acesso em: 02 ago. 2022.

<sup>5</sup> A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global (BRASIL, 2021).

BRASIL. **O que é a COVID-19?** Brasília, Ministério da Saúde: 2021. Disponível em: <https://bityli.com/yGUJW>. Acesso em: 02 ago. 2022.

educacionais na graduação, o estágio supervisionado, associado ao programa RP, teve como projeto a produção de materiais digitais para estudantes do Ensino Médio, hospedando esses materiais no *Google Sala de Aula*<sup>6</sup> e encontros síncronos no *Google Meet*<sup>7</sup>.

Desta feita, por meio desse projeto desenvolvido no componente curricular de Estágio Supervisionado, houve a produção de videoaulas para os estudantes da escola participante, complementando o estudo dos conteúdos que estavam sendo aprendidos por eles(as) com o(a) professor(a) regente da turma. Para a produção desses vídeos, três etapas precisaram ser seguidas, sendo elas: a escrita do roteiro do vídeo, a gravação desse vídeo e a hospedagem para acessos dos(as) estudantes. Os vídeos foram hospedados na plataforma *YouTube*<sup>8</sup>, a saber, no canal<sup>9</sup> do departamento vinculado ao curso de matemática, e, posteriormente, enviado aos estudantes com o compartilhamento do *link* para acesso, possibilitando o complemento do aprendizado para estes estudantes do conteúdo matemático que estava em estudo na turma.

Sendo assim, na Figura 1 é apresentada a capa de um dos vídeos<sup>10</sup> produzidos pelo pesquisador durante essa etapa formativa de sua graduação e hospedado no *YouTube* por meio do canal do departamento do curso de matemática.

**Figura 1** – Capa do vídeo produzido pelo pesquisador na graduação



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2022).

<sup>6</sup> O *Google Sala de Aula* é uma plataforma central que permite a criação de um ambiente onde o(a) professor(a) possa compartilhar com estudantes materiais, bem como criar e receber tarefas e trocar informações através de e-mail e mensagens instantâneas. Página principal da plataforma: [classroom.google.com](https://classroom.google.com).

<sup>7</sup> O *Google Meet* é um portal de acesso gratuito mantido pela *Google* para realização de videoconferências *on-line* e de nível corporativo, cujo acesso é por meio de *link* e autorização de entrada pelo(a) hospedador da sala criada. Página principal do portal: [meet.google.com](https://meet.google.com).

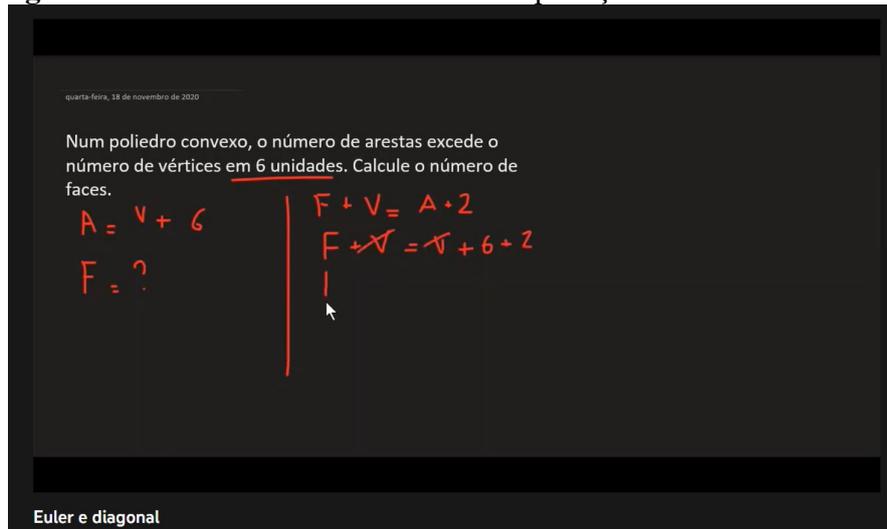
<sup>8</sup> Site para compartilhamento sob demanda de conteúdos audiovisuais gerais, sob responsabilidade da Google LLC.

<sup>9</sup> Canal do Instituto de Matemática e Tecnologias (IMTEC) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT): [www.youtube.com/channel/UCC89VqGwWeKa3oV9xh7g84w](https://www.youtube.com/channel/UCC89VqGwWeKa3oV9xh7g84w)

<sup>10</sup> Disponível em: [youtu.be/ViOZUoAF45Q](https://youtu.be/ViOZUoAF45Q)

Essa ação resultou na produção de oito vídeos, cujos assuntos matemáticos abordados dissertaram sobre Probabilidade, a fórmula de *Euler* e diagonal de um quadrado. Na Figura 2 é ilustrado um recorte dos vídeos, elaborado com a finalidade de promover o aprendizado da aplicação da fórmula de *Euler* para o cálculo de faces, vértices ou arestas de um poliedro.

**Figura 2** – Recorte de um vídeo sobre a aplicação da Fórmula de Euler



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2022).

Em nenhum momento da minha vida pensei que um dia iria desenvolver uma atividade prática como essa, tendo a proposta de produzir videoaulas para ensinar matemática. Vejo que essa prática realizada na graduação promoveu em mim um descobrir de possibilidades de ensino de matemática por meio das tecnologias digitais, sendo ferramenta primordial no contexto pandêmico, a fim de buscar atender às novas realidades do processo de ensinar e aprender matemática.

Esse momento tem proporcionado aos profissionais da educação um tempo de formação e revisão sobre o saber e o fazer pedagógico, mesmo num contexto incerto, como tem sido a vida de professores e alunos durante a pandemia, com suspensão de aulas presenciais, ações de retorno das atividades presenciais e metodologia do ensino híbrido nas instituições (SOARES, 2021, p. 31).

Neste ínterim, vivenciei esse fato de (re)pensar as formas de abordagens que o conteúdo disciplinar poderia ser realizado na forma de uma educação remota e emergencial. A tela de um celular, de um computador, tornou-se, na pandemia, um espaço de escrita, aprendizado, trocas e interações, que trouxe mudanças significativas na forma de interagir entre educador(a) e educando(a). Para mim, proporcionou repensar o educador que preciso ser, diante das diferentes

realidades possíveis no ambiente de uma escola e uma sala de aula, quando ao retorno ao ensino presencial, me colocando em um estado de alerta sobre como tenho que me preparar sobre as novas práticas de ensino, e, ainda, a reflexão diária sobre os fazeres pedagógicos para uma educação digna e de qualidade para todos(as).

Outrossim, para concluir a graduação em matemática, ainda no contexto da modalidade *on-line* das aulas, a proposta da produção do TFC dispôs de uma reformulação na sua forma de ser desempenhada, dada a excepcionalidade da forma do ensino do curso e a não possibilidade de aplicação em campo. Assim, o TFC a ser produzido consistiu em efetivar uma sequência didática<sup>11</sup> *on-line*. Para tanto, seguimos um modelo pré-estabelecido pela coordenação do curso, e, ainda, os modelos de sequências didáticas disponibilizadas no Portal do Professor<sup>12</sup> do Ministério da Educação (MEC). Este repositório possui um acervo extraordinário de cursos e de modelos de planos de aulas por meio de sequência didáticas a serem utilizados por professores(as) de todas as áreas de conhecimento.

A confecção da sequência didática para a defesa e conclusão da graduação se compôs em retornar os meus aprendizados com as tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem de matemática, apreciado no intercâmbio e no estágio supervisionado. Retornei meus conhecimentos adquiridos nessas referidas etapas de formação, pois de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em licenciatura em matemática, tem-se que “o Trabalho Final de Curso visa possibilitar ao estudante um espaço de produção escrita resultante de reflexão que integra a construção teórica com as experiências adquiridas ao longo do curso, nas práticas e disciplinas pedagógicas” (BRASIL, 2009, p. 55).

De modo mais específico, a construção de um Caderno de Atividades (Figura 3) foi o recurso digital produzido para organizar o conjunto das sequências didáticas desenvolvidas naquele momento. Assim, estes foram oferecidos aos(as) discentes que estavam finalizando a graduação em matemática de modo a contribuir na consolidação dos resultados oriundos das aprendizagens, das trocas de experiências e na formação docente adquirida ao longo desse processo formativo (BRASIL, 2009).

---

<sup>11</sup> De acordo com Monteiro et. al. (2019), sequência didática é um conjunto de atividades que são ligadas entre si, cujo planejamento e ordenamento têm como objetivo ensinar um conteúdo, etapa por etapa. Os(as) autores(as) narram que uma sequência didática é organizada de acordo com os objetivos que o(a) professor(a) pretende alcançar para a aprendizagem de seus estudantes, ao envolver as tarefas como principal ferramenta para a aprendizagem e suas respectivas avaliações sobre essa aplicação.

<sup>12</sup> Trata-se de um espaço para troca de experiências entre professores(as) do ensino fundamental e médio, sendo um ambiente virtual com recursos educacionais que facilitam e dinamizam o trabalho dos professores(as). Acesso em: [portaldoprofessor.mec.gov.br](http://portaldoprofessor.mec.gov.br).

**Figura 3** – Capa do Caderno de Atividades das Sequências Didáticas para o ensino e aprendizagem de Matemática



Fonte: Galdino, Freitas (Org.), (2020).

Assim sendo, dentre as sequências didáticas que compuseram esse Caderno de Atividades, a minha teve como título “*utilizando o software JCLIC como objeto de aprendizagem de potências*” que expôs sobre os processos da utilização do *software JCLIC*<sup>13</sup> ao construir objetos de aprendizagem através do conteúdo da operação de potenciação para estudantes dos anos finais da Educação Básica. A seguir, na Figura 4 é apresentada a introdução dessa sequência didática em que se nota as principais informações a cerca desse trabalho proposto.

<sup>13</sup> O *JClíc* é um programa educativo que permite a composição de atividades didáticas e multimídia relacionadas com um tema à escolha – como quebra-cabeças, exercícios de associações ou com textos, sopas de letras, palavras cruzadas e entre outros. As etapas da execução das atividades são agrupadas em forma de um projeto, explicitando a ordem pela qual devem ser resolvidas (PARANÁ, 2010).  
PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação**. Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. In: *JClíc*, versão 0.1.22: autoria de atividades educacionais, v.1.– Curitiba: SEED, 2010. Disponível em: <https://bityli.com/ogYAii>. Acesso em: 02 ago. 2022.

**Figura 4 – Introdução da Sequência Didática produzida na graduação**

UTILIZANDO O <i>SOFTWARE</i> JCLIC COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM DE POTÊNCIAS	
Muriell Francisco da Costa Orientador: Fernando da Costa Barbosa Universidade Federal de Catalão - UFCAT	
<b>ESTRUTURA CURRICULAR</b>	
<b>Modalidade/Nível de ensino</b> Ensino Fundamental Anos Finais – 6º ano	
<b>Área</b> Matemática	
<b>Unidade Temática (BNCC)</b> Números	
<b>Objetos de Conhecimento (BNCC)</b> Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais.	
<b>Habilidades (BNCC)</b> EF06MA03 – Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.	
<b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b> Potenciação em $\mathbb{N}$ e suas propriedades.	
<b>OBJETIVOS/EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM</b>	
<b>Objetivos</b>	
a) Aprofundar os estudos acerca das operações com os números naturais;	
b) Ensinar e aprender os conceitos relativos à potenciação e suas propriedades;	
Caderno de Atividades · seqüências didáticas para o ensino de matemática · Dezembro - 2020 · 123	

Fonte: Galdino, Freitas (Org.), (2020).

A minha sequência didática propôs compartilhar e trazer possibilidades de práticas para professores(as) de matemáticas em suas aulas, tanto na modalidade remota quanto na modalidade presencial, ao buscar ensinar a operação de potenciação de forma a colaborar com o ensino e aprendizagem de matemática, tendo a utilização do *software JClick* como a ferramenta educacional essencial para esses objetivos.

Sobre todo o meu percurso formativo da graduação, recordo-me de Paulo Freire (2001, p. 98), onde o educador narra que:

O grande problema do educador não é discutir se a educação pode ou não pode, mas é discutir onde pode, como pode, com quem pode, quando pode. É reconhecer os limites que sua prática impõe. 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.

Neste caminho percorrido por mim, nesta busca incessante de transformações sociais, é onde me vejo cada vez mais inserido na minha profissão, pois acredito ser na escola, na sala de

aula, em diálogos e roda de conversas que se estrutura e se desenvolve toda a nossa sociedade. Vejo que o papel do educador(a) é protagonizar, com seu alunado, o desenvolvimento das capacidades de apropriação de sua cultura, do reconhecer suas próprias capacidades, sempre respeitando o tempo, os ritmos e maneiras de aprender de cada um. É esse professor que eu sempre almejei ser. Por isso, sempre compreendi a necessidade de nunca parar de evoluir com os meus estudos, meus aperfeiçoamentos e crescimento profissional, porque a sociedade está em constante processo de mudança e precisamos acompanhá-la.

Com essas memórias e reflexões, continuei meus estudos. Ao concluir a graduação em Matemática em dezembro de 2020, alcançamos o contexto em que estou atualmente inserido, quer seja, a Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação, da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Fui contemplado com bolsa de fomento da CAPES de caráter de dedicação exclusiva aos meus estudos e pesquisas inseridas no curso de Mestrado em Educação, compondo um amálgama para com os estudos da utilização de recursos e modelos metodológicos que impulsionem um ensino e aprendizagem de matemática mais lúdico, criativo e inovador, tendo as TDIC como ferramentas na produção de conhecimentos e habilidades específicas.

Contudo, novamente, ainda inserido no contexto das atividades acadêmicas sendo realizadas na modalidade remota por conta da pandemia da COVID-19, todas as etapas percorridas por mim, no conjunto do mestrado, foram realizadas na frente de um computador e conectado por grupo de mensagens instantâneas no celular. De tal forma, toda a minha pesquisa foi realizada com tal característica, bem como toda interação com colegas de turma, participantes da minha pesquisa e os aprendizados de direcionamentos com meu orientador.

Compreendo, assim, que neste modo de aprendizado, que percorreu nos últimos dois anos em minhas formações acadêmicas, foi oportunizado a mim apreender com novas perspectivas, conhecer outras formas de desenvolver e pesquisar, bem como o incremento de novos saberes docentes em um contexto *online* de pesquisa e ensino. Assim, quando recorro às memórias das horas que passei sentado em uma cadeira, com meu corpo e meus olhos em frente a uma tela estática, perfaço recordar minhas inquietações e motivações ao decidir ser professor: como educador, eu preciso cada vez mais acreditar que a revolução do mundo partirá dos olhos daqueles que conhecem o mundo, através da educação.

É sobre essa leitura do mundo, recordando novamente Paulo Freire que, “como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (FREIRE, 1996, p. 44). Assim, com esse estímulo interior, sobre as minhas próprias inquietações, me coloquei em um modo de confiar na superação de

tudo o que estava passando na vida das pessoas, de estudantes, de professores, trabalhadores da saúde e de serviços essenciais, pesquisadores, cientistas e de toda população mundial, que, de dentro de sua casa e nas bancadas de estudos, fizeram a sua parte para a sobrevivência da humanidade. E foi por meio dessa mesma ciência que nos salvou, que busco apresentar, pelo uso de meu estudo, a minha contribuição para com a sociedade que acredita no ensino, na pesquisa, na ciência, na educação.

Particularmente, o estudo que desenvolvi poderá colaborar para que novas pesquisas sejam realizadas e que progridam nas relações de atender as necessidades de nossa sociedade. Nesse estudo, discuti e visei investigar como se constituiu uma coreografia didática (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) como metodologia de trabalho educativo na modalidade remota para a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais (BRASIL, 2019) por futuros(as) professores(as) de matemática na construção de materiais autorais digitais (ALVES, 2012).

Desta feita, analisei todo o conjunto de uma disciplina do curso de licenciatura em matemática que estes(as) estudantes participavam com intermédio da analogia das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) que denota oferecer o entendimento das práticas de ensino-aprendizagem como se fosse um palco do mundo da dança e do teatro através de quatro atos de performance. Por fim, visei entender os passos por eles(as) embalados e apetei interpretar quais são os seus estilos de aprendizagem através de um modelo de aprendizagem experiencial (KOLB, 1984; 2007) com as propostas que são condicionadas por todo o itinerário da disciplina.

Esta Dissertação é formada por seis seções. Em toda a sua constituição, apresentei suas partes constitutivas tal como se estivéssemos perfazendo um percurso do mundo teatral ou uma apresentação musical. Tentei utilizar do vocabulário e da literatura que inteira essa expressão artística, para melhor introduzir o(a) leitor(a) a se envolver na coreografia didática que compôs a dança performada pelos objetivos em minha investigação.

Quando na introdução, intitulada “*As performances do pesquisador*”, apresento um resgate dos percursos desenvolvidos do decorrer da minha trajetória pessoal e profissional, ao me conduzirem ao presente, trazendo os desígnios ao decidir ser um educador e a elaboração dessa pesquisa.

Materializando a segunda seção, denominada “*A pré-produção*” apresentei o enquadramento dessa pesquisa, como os caminhos que conduziram para a construção da hipótese, a questão-problema e os objetivos do meu estudo.

Em continuidade, na terceira seção, designada por “*O referencial teórico*” apresento, em duas partes, respectivamente, a fundamentação teórica dos Temas Contemporâneos Transversais no contexto educacional e a reflexão acerca dos estudos e pesquisas desenvolvidas com os TCT na formação de professores(as).

Formando a quarta seção, nomeada de “*O roteiro*” apresentei os procedimentos metodológicos adotados nessa pesquisa, como os instrumentos para a aquisição de informações que fossem suficientes para responder a problemática da pesquisa, bem como apresento os caminhos percorridos para analisar as informações obtidas.

Para dar gênese à quinta seção, sob o signo de “*Uma dança em quatro atos – a coreografia didática dos Temas Contemporâneos Transversais na formação inicial de professores(as) de matemática*” apresento toda a análise que inteirou ser o cerne dessa pesquisa, a saber: a antecipação do aprendizado dos(as) estudantes, a colocação em cena da disciplina, os aprendizados desenvolvidos e os produtos das aprendizagens dos licenciandos em matemática.

Finalmente, oportunizando a sexta seção, chamada “*Os próximos espetáculos que virão à cartaz*” apresentei a discussão de como a coreografia didática promoveu adentrar na realidade dos estudantes no ensino superior, acendendo uma abertura para o desenvolvimento de novos caminhos para entender como as práticas futuras desenvolvidas na formação inicial necessitam estar pautadas com os diferentes estilos, formas e ritmos de aprendizagem do seu alunado e como isso precede adentrar no projeto de vida que cada um possui ao decidir forma-se professor(a) de matemática.

Assim sendo, todo o musical da minha história e os palcos cênicos de aprendizagem que ainda desejo constituir, serviram para me tornar um educador cada vez melhor. De toda forma, quero sempre me apoiar em Freire (1996, p. 57), que narra que “o que devo pretender não é a neutralidade da educação, mas o respeito, a toda prova, aos educandos, aos educadores e às educadoras”. Sei que meu trabalho apenas começou, tenho muitas histórias para construir, memórias para eternizar e lutas para defender.

Com isso, espero que você, meu leitor, minha leitora, perceba as (trans)criações que em mim, um dia, foram possibilitadas através da educação. Por isso, espero que também percebam as (trans)criações que esse estudo, a partir de uma universidade pública, promoveu nos estudantes de matemática e futuros(as) educadores(as).

Nesta introdução, apresento minha vida pessoal e profissional na primeira pessoa do singular porque não vejo razão em escrevê-la de maneira diferente. Porém, como forma de apreciar a história dos(as) envolvidos(a) nesse estudo, que carregam muitas vozes, algumas vezes silenciadas, outras vezes retiradas de seu local de fala, não anseio que a minha voz seja

enaltecida, logo, a terceira pessoa permite dar voz ao coletivo desse pequeno grupo de estudantes.

## 2 A PRÉ-PRODUÇÃO

*“A dança é o ato de mover-se demonstrando sentimentos e emoções.  
É um estado de espírito,  
onde conseguimos uma conexão mais íntima e profunda com nós mesmos.  
É uma detalhada fonte de movimentos rítmicos  
que são ao mesmo tempo expressivos e desafiadores”.*

**Flávio Pereira Melo**

A pandemia da COVID-19 foi capaz de salientar – com muitas perdas que poderiam ter sido evitadas – que o sistema educacional brasileiro carece de uma transformação profunda na consolidação de suas *práxis*: falta de preparo e infraestrutura para novos métodos de realização de aulas, atendimento às necessidades de pais e estudantes voltadas às realidades sociais de cada um, incentivos a formação inicial e continuada de professores(as) de qualidade, dentre outros fatores. Esse último ponto, que destaca a formação inicial de professores(as), será o cerne e motivação dessa pesquisa, nos ambientes formativos de ensinar e aprender matemática.

Na circunstância do ensino remoto emergencial, consequência da pandemia da COVID-19, a fim de solucionar os desafios e necessidades da reinvenção das novas formas do fazer docente, as ferramentas digitais se tornaram os principais artefatos para o suporte a esse tipo de ensino, tornando-se o modo de trabalho preferencial no campo educacional. De tal modo, o período de execução dessa pesquisa, desde a sua formulação até a sua implementação, moldou-se para estar inserido no contexto de uma realidade remota, assíncrona e à distância, de modo que

[...] muitas foram as transformações no fazer docente de cada profissional que se viu diante de uma nova realidade, onde ao invés do contato direto com os alunos, teriam que aprender a interagir através do ensino a distância, o que além de desafiador, causou estranheza e inquietações para esses profissionais da educação básica (FREITAS; ALMEIDA; FONTENELE, 2021, p. 2).

Com essa nova realidade, esta investigação, como as diferentes realidades educacionais, transformou-se de maneira contundente, mediando suas interações por meio de tecnologias digitais. “De fato, ser professor/a é viver uma atuação cercada de diversos enfrentamentos, tendo em vista que a sociedade está cada vez mais exigente quanto ao fazer docente” (FREITAS; ALMEIDA; FONTENELE, 2021, p. 5). Assim, essa imersão das tecnologias digitais na educação produziu novamente uma transformação digital por meio das novas formas de ensinar e aprender, que caberá a história narrar essa etapa fatídica da humanidade. Coube, então, perceber que os(as) futuros(as) professores(as), aqueles que estão na formação

acadêmica, seja ela inicial ou continuada, tenham que se preparar para essa intensificação, para atender às demandas que serão fortemente impostas pelos currículos e diretrizes educacionais.

De tal forma, a primeira direção para essa questão, ou seja, a de entender como os(as) futuros(as) professores(as) estão se movimentando para essa preparação de trabalho intimamente relacionado com as tecnologias digitais como principal instrumento que propõe estreitar os laços de aprendizagem, foi o cerne dessa pesquisa. Além disso, ao acompanhar a pesquisa de outro pesquisador vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Faculdade de Matemática (FAMAT) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com futuros(as) professores(as) de matemática, ao empenhar-se em promover o estudo da confecção de videoaulas de matemática para estudantes da educação básica, encontrou-se naquele instante a constituição do que seria o projeto desse estudo.

No transcorrer do trabalho que estava sendo realizado, grande parte desses futuros(as) professores(as), mesmo inseridos(as) e possuindo uma noção de como lidar com os constructos de uma articulação pedagógica com as tecnologias na educação, as ferramentas digitais por si não se mostraram habilitadas para o desenvolvimento de ensino e aprendizagem tal qual era o objetivo proposto naquela ocasião. Coube àquela pesquisa, que estava sendo acompanhada, expor a necessidade de estudos, trabalhos e pesquisas que irão encaminhar aos aspectos, abordagens e características de como utilizar dessa contextualização e mediação das tecnologias na formação de professores(as).

Desse modo, ao acompanhar a atuação desse pesquisador em ambiente virtual da sala de aula de futuros(as) professores(as) de matemática, observou-se que estes estudantes ainda não tinham a visão de alçar o que as novas diretrizes educacionais têm exigido para o currículo das aulas da educação básica. Com a conclusão da pesquisa, o pós-graduando que acompanhava aquela turma e efetivava sua pesquisa evidenciou o espaço vazio que ainda necessita ser preenchido quando se trata de empreender as tecnologias digitais na formação inicial de professores(as). Mesmo sabendo manipular as ferramentas digitais, os(as) estudantes de matemática daquela pesquisa demonstraram não saber em qual direção deveriam caminhar, qual trilha percorrer, ou a qual movimento precisavam trazer para os seus saberes docentes. Em síntese, o foco desses discentes e os seus projetos de vida como futuros(as) professores(as) de matemática estava pautado apenas em aprender o procedimento necessário para ensinar aos seus alunos(as) os componentes curriculares básicos, elementares e que sempre estiverem constituídos tradicionalmente na Educação Básica.

Isto posto, ao acompanhar essa pesquisa e as suas devidas considerações, inferiu-se compor a realização de um estudo teórico sobre como o incentivo às novas práticas

educacionais têm sido abordadas nos textos normativos, científicos e nas propostas das reformulações da *práxis* educativa nos ambientes escolares pós-pandemia. Assim, conclui-se que as novas instruções acerca da reforma dos currículos escolares, em especial, a Reforma do Ensino Médio (BRASIL, 2017) são um novo desafio para a formação inicial e continuada, dada a necessidade de aprimoramento permanente das ferramentas educativas que possibilitem tornar esses professores(as) produtores de saberes em diferentes ambientes. Portanto, esse estudo possibilitou o desvelamento de focar em um novo projeto que envolva estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática nesse processo da proposta do Novo Ensino Médio (BRASIL, 2017).

Assim sendo, é na figura do papel do professor(a) que as (trans)criações que precisam ser realizadas nas formas de ensino e aprendizagem na escola e na sociedade ocorrerão. O componente inicial acontece desde a sua formação inicial ou na formação continuada, por isso a importância da busca de (re)construir as formas de aprendizagens e ensino nesse período formativo.

Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Fala-se e propõe-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas o professor, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na Educação. O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos (D'AMBROSIO, 1996, p. 79-80).

A atualização e (trans)criação do papel docente se inicia a partir desse instante citado por D'Ambrosio (1996), em que a importância de encarar os novos saberes docentes partem da produção e criticidade das novas formas de ensinar e aprender, e se o(a) professor(a) não se encontra nessas mudanças, estará fadado ao insucesso. De tal forma, o período da formação inicial de professores(as) deve proporcioná-los(as) a um conhecimento gerador de atitudes que valorizem a atualização, a criação de estratégias e métodos de intervenção, construindo e integrando novos métodos ensino e aprendizado. Destarte, surgiu assim a reflexão e o interesse em pesquisar os processos autorais de estudantes de licenciatura com tecnologias digitais, pois, em geral, tanto aluno(a) quanto professor(a) não possuem as habilidades suficientes para criar, eles(as) próprios, materiais que constituam seu plano de ação no ambiente escolar.

Em síntese, com este movimento da cultura digital mais presente na rotina da educação, a formação inicial de professores(as) exigiu mais desenvoltura, vivacidade e compostura do

saber docente, além da promulgação de propostas normativas no contexto das novas realidades dos ambientes escolares. Nesse sentido, para melhor situar a construção da problematização desse estudo, parte-se da história da educação brasileira perpassando os caminhos da Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971 (BRASIL, 1971) que fixa as diretrizes e bases para o ensino brasileiro, posteriormente na formulação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei Federal nº 9.394 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), o nascimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) e chegando na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018b). Todas essas promulgações são resultadas da necessidade de um ensino igualitário, de acesso e permanência, de qualidade e inovador para todos(as) brasileiros(as), contudo, uma prática baseada em fórmulas e métodos muito inflexíveis podem ser um problema, e eles são reduzidos a meros fatos estatísticos governamentais.

Um arquétipo que reafirma as intenções reais desses grandes documentos normativos é a redução da carga horária ou retirada total de determinadas disciplinas da grade curricular da educação básica. Pode-se falar do caso da Arte, da Filosofia e da Sociologia, que são componentes cuja atuação tende a ser sobre a socialização e o aprimoramento global de estudantes, estas foram as principais afetadas pela última promulgação normativa educacional com a BNCC. Com um modelo de um ensino voltado para a prática, a técnica e a profissionalização, os dispositivos presentes na BNCC não têm dado espaço para a Arte, a Filosofia e a Sociologia.

A escolha da redução destas disciplinas denota não apenas uma economia cruel no tempo dos estudantes e a preocupação com os índices de avaliação, como também salienta os objetivos não da educação básica brasileira, mas sim de determinada classe, de uma determinada intencionalidade frente à vida dos estudantes (MILEK, 2021, p. 105).

Desta maneira, é válido observar que, por meio da normativa educacional mais recente, a resistência em observar somente a parte técnica e o profissional do aprendizado, tendendo a promover um ensino-aprendizagem cujo solo estará rico em prejuízos igualmente devastadores (MILEK, 2021), pois este exemplo não têm sido um episódio isolado, mas sim traçado na história da educação brasileira há alguns anos. Caberá a essa redação, na fundamentação teórica, aprofundar nesses aspectos para uma melhor contextualização dos efeitos que essa relação acarreta à educação escolar brasileira.

Diante dessa precariedade do currículo atual, é necessário a continuidade da consolidação e aprofundamento de conhecimentos nas etapas formativas da educação básica, sendo assim, partindo da proposição da BNCC (2018b) como marco normativo de ações

governamentais mais atuais, tendo como principal fator a reforma do ensino, principalmente no Novo Ensino Médio (BRASIL, 2017, 2018b), ao iniciar seu traçado efetivo a partir do ano de 2022, comprometendo futuros(as) professores(as) a se preparem para uma nova realidade educacional. Assim, a pesquisa aqui apresentada visou envolver os(as) licenciandos(as) em matemática a estarem diante dessa ênfase na elaboração de discussões e composições de planos pedagógicos, aulas, materiais autorais e reflexões na área de matemática ao imergir no contexto da utilização de tecnologias digitais por meio de propostas que são originárias da redação da BNCC através do cultivo de competências e habilidades.

De tal forma, sobre essas propostas atribuídas na BNCC (BRASIL, 2018b), nessa listagem contém a mobilização de conhecimentos/saberes, habilidade, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, da cidadania e do exercício do mundo do trabalho. Dispositivos orientadores foram disponibilizados para ajustar essas proposições curriculares, entre eles, está o que narra sobre os Temas Contemporâneos Transversais na BNCC (BRASIL, 2019), que já estavam incorporadas desde os PCN (1997) e com a proposta da reformulação dos currículos da educação básica recebeu forças para sua implementação.

Em síntese, são seis assuntos que compõem os Temas Contemporâneos Transversais (TCT), sendo eles: Ciência e Tecnologia, Saúde, Multiculturalismo, Cidadania e Civismo, Economia e Meio Ambiente. Estes temas buscam explicitar a ligação entre os diferentes componentes curriculares integradamente, criando conexões com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, para contribuir com contextos e contemporaneidades aos objetivos de conhecimentos descritos na BNCC (BRASIL, 2019). Assim, o documento normativo dos TCT promove a integração de como realizar essas articulações com os demais conteúdos de forma contextualizada e dentro das áreas do conhecimento.

Isto posto, significou um ato ímpar (re)pensar as novas formas de aprendizado na formação inicial de professores(as) de matemática ao utilizar dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) na modalidade remota, como premissa de fomentar competências, conhecimentos e habilidades propostas por essa temática ao adentrar nos espaços educativos.

Por meio do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) subsidiou-se dialogar, analisar e refletir sobre como desenvolveu esse cenário de aprendizado para a prática formativa com os TCT contribuindo para o desenvolvimento profissional do futuro(a) professor(a) de matemática.

Com as coreografias, justifica-se a necessidade de (re)pensar a formação inicial, tendo um olhar mais reflexivo para esse processo formativo e a importância de realizar pesquisas

científicas que participem, efetivamente, na socialização e constituição de saberes docentes na área da Matemática que contenham a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e os Temas Contemporâneos Transversais.

Portanto, foi estabelecido a necessidade de compreender como se desenrolou uma coreografia didática desenvolvida nos processos educativos com os Temas Contemporâneos Transversais na formação inicial de professores(as) de matemática na modalidade remota do ensino. Com essa problematização definida, procurou-se refletir sobre a aprendizagem significativa com a utilização dos TCT, como acontece essa aprendizagem matemática na produção de materiais autorais e a constituição de reflexões críticas à luz do pressuposto das coreografias didáticas.

Assim, a investigação promovida por essa narrativa ocorreu em uma disciplina do curso em Licenciatura em Matemática de uma universidade pública. A compor todo o cenário da disciplina, os(as) participantes e o caminhos metodológicos que seriam percorridos, surgiu a questão desse estudo: **como foi colocado em cena uma coreografia didática para o processo formativo de professores(as) de matemática sobre os Temas Contemporâneos Transversais?** Para responder a esta problemática, analisou-se a trajetória da organização do trabalho educativo com os TCT em uma disciplina do curso de matemática, refletindo sobre esse processo de interação com o foco do projeto, como também a constituição do movimento coreografado das práticas pedagógicas realizadas na disciplina com os TCT.

O objetivo geral no desenvolvimento desse estudo trata de 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.

A partir da edificação desse objetivo geral, tornou-se tangível descrever os objetivos específicos dessa investigação a fim de nortear e auxiliar na pretensão de responder à questão-problema dessa pesquisa. De tal modo, tendo como embasamento teórico a metáfora das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) foram esboçados os objetivos específicos, a saber:

- Investigar a identidade e o perfil dos(as) estudantes de licenciatura em matemática e a sua **antecipação de aprendizagem** em relação aos Temas Contemporâneos Transversais;

- Descrever a **colocação em cena** dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina em que foi realizado a pesquisa, delineando a sua organização, a sua estruturação e os seus desdobramentos;
- Analisar os materiais autorais digitais produzidos pelos discentes de matemática por meio dos modelos base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) e interpretar os **aprendizados** obtidos pelos estudantes com a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina em pesquisa;
- Avaliar os **produtos** das aprendizagens dos graduandos em licenciatura em matemática com o emprego dos Temas Contemporâneos utilizando do modelo de Kolb (1984; 2007) para interpretar os estilos de aprendizagem dos estudantes com as tarefas propostas na disciplina.

Quanto à forma de abordagem da pesquisa, trata-se de natureza qualitativa do tipo pesquisa-participante, em que as informações obtidas não podem ser quantificáveis, os dados são analisados indutivamente e a interpretação dos fenômenos e distribuição de significados estão no campo da subjetividade (REY, 2005) sendo consideradas as etapas básicas nesse processo de pesquisa (LÜDKE E ANDRÉ, 1986). Como tratou-se de uma pesquisa-participante, o pesquisador adentrou no espaço formativo para se envolver na comunidade em que foi realizada a pesquisa, desenvolvendo uma interação com os(as) membros da situação em investigação, justificando, assim, a ocorrência da utilização desse tipo de pesquisa.

Com a informações reunidas, sistematizadas e organizadas de forma a adequar as necessidades de responder à questão da pesquisa, todas essas informações, obtidas por meios de instrumentos de produção de dados para a pesquisa, foram analisados seguindo o percurso metodológico das Coreografias Didáticas Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) que perfizeram arquitetar os objetivos específicos do estudo.

Outrossim, fez-se necessário operar as informações obtidas com a ação da pesquisa por meio da abordagem de Análise Discursiva Textual (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011). Essa interlocução da Análise Discursiva Textual com o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas teve como intuito aplicar acertadamente as etapas dessa analogia ao mundo da dança e do teatro. De modo especial, essa conferência se solidificou fortemente na última etapa do pressuposto metodológico, em que o pesquisador interpolou avaliar os produtos das aprendizagens dos participantes da pesquisa ao construir imagens dos estilos de aprendizagem dos estudantes através do modelo de Kolb (1984; 2007). Com o itinerário percorrido seguindo

esses trilhares, a exposição da resposta para a questão problema deste estudo tornou-se acessível e possibilitou concluir efetivamente essa investigação.

Assim, a partir deste estudo com licenciandos em matemática, almejou-se a estimulá-los na busca da inovação em seus planejamentos didáticos, inquerindo não só na constituição de uma nova postura do saber docente em uma educação pós-pandemia, como também a continuação de ofertas de trabalhos acadêmicos na educação escolar em parceria com a utilização das tecnologias digitais e os TCT. Assim, em conjunto, esse estudo pretendeu conduzir esses(as) discentes a conhecerem seus percursos, ritmos e estilos de aprendizagens como estudantes de graduação com suas implicações nos seus diferentes processos educativos. Oportunizando, então, a construção de sua própria concepção e a aplicação dos TCT de forma prática consoante com o que é orientado nos documentos normativos para a Educação Básica.

### 3 O APROFUNDAMENTO DA TEMÁTICA DA DANÇA

*“A música é o meio mais poderoso do que qualquer outro porque o ritmo e a harmonia têm sua sede na alma. Ela enriquece esta última, confere-lhe a graça e ilumina aquele que recebe uma verdadeira educação”.*

**Platão**

Para compreender qual é o movimento dos Temas Contemporâneos Transversais e suas respectivas atribuições, apontamentos e funções, é provocado nesta pesquisa apresentar esse contexto, motivado pela direção de atribuí-lo ao cenário de formação de professores(a) de matemática. Faz-se importante salientar que a principal fonte de informações foram documentos normativos governamentais que tratam da competência de sua utilização em espaços formativos, artigos científicos e a produção do mapeamento sobre pesquisas científicas que envolveram a utilização desse tema. Estes foram captados através de uma consulta analítica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>14</sup> Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES<sup>15</sup>.

#### 3.1 Conceituando os Temas Contemporâneos Transversais

Conforme o artigo 205 da Carta Magna, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando seu pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, p. 123). Logo, desde a escrita da Constituição Federal de 1988, muito se falou na sociedade brasileira sobre a discussão de algumas questões relacionadas aos problemas sociais ligados aos componentes curriculares (MARTINS; DARIDO; SILVA, et. al., 2020). Sendo assim, essa discussão nos documentos deliberativos da educação recebeu o nome de Temas Transversais, compondo o currículo escolar com inúmeras ponderações a respeito da função da escola e como esses temas perfazem o atual modelo de sociedade.

<sup>14</sup> “Banco de Teses do IBICT (bdt.d.ibict.br), que é um mecanismo de busca que integra todos as Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações (BDTD) das universidades brasileiras que utilizam o sistema BDTD do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia”.

BACALGINI. **Qual a diferença entre o Portal de Teses da Capes e as BDTDs do IBICT?** 2013. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/#!/biblioteca/diferenca-entre-bdtd-e-capes/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

<sup>15</sup> “Portal de Teses da CAPES (catalogodeteses.capes.gov.br/), que é o sistema online oficial do governo brasileiro para depósito de teses e dissertações brasileiras, vinculado ao Ministério da Educação (MEC)”.

BACALGINI. **Qual a diferença entre o Portal de Teses da Capes e as BDTDs do IBICT?** 2013. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/#!/biblioteca/diferenca-entre-bdtd-e-capes/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

A primeira aparição dos Temas Transversais foi versada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1997), documento normativo que tratou de reformar todo o sistema educacional no término da década de 90, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (1996) e com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (2001). Este documento orientador propôs tratar das práticas pedagógicas no Brasil, com o intuito primeiro de melhorar a qualidade da Educação Básica do país. Assim, ainda que tenham percorrido de 20 anos desde a promulgação do PCN, muito ainda é necessário para avançar em relação às práticas que não contemplam suas diretrizes, a saber, muito pouco ainda tem se falado sobre a discussão dos temas transversais nas aulas da educação básica (TORISU; FERREIRA, 2022).

Em 2017, foi homologado um novo documento de âmbito federal: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018b). Nesta normativa novamente se apresenta um estudo sobre o olhar da escola, voltado para as relações das grandes questões sociais. A partir deste novo documento, surge uma nova terminologia para essas demandas contextuais, deliberada por *Temas Contemporâneos Transversais*, no conjunto da atualidade do documento, pois “adota-se neste texto o termo ‘temas contemporâneos’ para o que seria a discussão anterior dos temas transversais” (MARTINS; DARIDO; SILVA, 2020). Assim, essa compreensão de articular discussões no âmbito escolar tem em sua história pequenos avanços, pois a compreensão de um conhecimento que empodera sujeitos ainda está pautada em valores humanos que vão além da esfera escolar.

Com a promulgação da BNCC (BRASIL, 2017; 2018b), foi concedido um espaço para uma regulamentação pautada em busca de uma “educação universal” que não era tão explícita nos PCNs. Observando que a BNCC vinha sendo movida por interesses particulares de ascensão desse discurso de universalidade, seja no que tange um plano normativo, ou, ainda, em um plano conceitual, a educação contemporânea no Brasil passava por uma unificação curricular ornada por um projeto previsto em lei (LDB, 1996), mas que, de modo crítico, desvelava em um campo de disputa que compreendia mais sobre a sua forma do que a sua verdadeira materialidade.

Assim, essa narrativa de unificação do currículo escolar, que é uma das propostas da BNCC, tem como perfil um implemento de novos dispositivos para a educação. Porém, invés de agregar ao currículo do aprendizado, tais entendimentos afastam ainda mais o(a) estudante do que seria seu real papel ao adentrar em uma escola. Para justificar essa afirmação, tendo como exemplo a discussão promovida em seção anterior, sobre a retirada parcial ou total dos currículos de Filosofia, Sociologia e Arte do Ensino Médio, a proposta da BNCC é apenas “apresentar apressadamente um resumo da história desses componentes curriculares” (MILEK,

2021, p. 103) não derivando saberes que priorizam o conhecimento do(a) estudante a respeito da construção crítica, reflexiva e seu cotidiano que são aspectos estudados nessas disciplinas.

Se antes o aluno poderia desenvolver a leitura de textos filosóficos e a autonomia na interpretação e escrita de temas universais, agora com apenas 50 minutos de aula, é impossível aprimorar tais habilidades. A participação ativa em sala e os trabalhos em grupo que contribuem para a socialização também demandam tempo maior para serem executados. A relação aluno/professor também ficará prejudicada, dada a distância de uma semana que estarão em contato novamente (MILEK, 2021, p. 103).

Com isso posto de uma forma tão ponderada, a autora compreende que os(as) estudantes do Ensino Médio, de acordo com a orientação da BNCC, deixarão de ter prioridades de diversos feitos em sua formação escolar, não havendo espaços, por exemplo, da execução de grandes atividades ou a interpretação de um longo texto ou ainda o prolongamento de um debate. Desse modo, a BNCC, com este exemplo, produz prejuízos caracterizados em focar apenas na produção de habilidades e competências que são descritas em suas linhas em “a procura de unificar a base nacional curricular nacional” (MILEK, 2021, p. 104).

Essas mudanças intencionadas produzem, para a esfera educacional, um pressuposto enfraquecedor para o real sentido do que é a etapa formativa do ensino médio, ao tratar de uma educação focada em uma formação comum. Com a negligência e a retirada desses componentes do currículo educacional se “configuram perdas no que diz respeito ao acesso a uma ampla gama de conhecimentos” (SILVA, 2018, p. 4).

O elo que justifica esse prejuízo na promulgação da BNCC está em focar apenas em “um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais” (BRASIL, 2018b, p. 7), deixando de lado que os conhecimentos aprendidos nas disciplinas de Filosofia, Sociologia e Arte são importantes para um desenvolvimento global do(a) estudante, assim narra Milek (2021). Logo, estão nesses componentes curriculares as competências das quais o(a) aluno irá desenvolver “a criatividade, a interpretação de textos formais verbais e não verbais, a análise concentrada na atualidade [...] e o rigor lógico e filosófico na interpretação de argumentos” (MILEK, 2021, p. 104). Em outros termos, será deixado de lado os saberes factuais que são oriundos ao estudar a Filosofia, a Sociologia e a Arte, sendo a educação como um todo modificada por uma exclusão simples em um primeiro momento, mas com consequências complexas.

Outra informação que é de senso comum está no fato de que o projeto maior da reformulação da educação por intermédio da BNCC (2018b) está pautado, além da

(re)organização curricular do ensino médio, no ato do financiamento público desta etapa formativa (SILVA, 2018). Com a possibilidade de extinguir a obrigatoriedade de uma formação apropriada para desenvolver os conhecimentos específicos a serem aprendidos em sala de aula, nomeadamente o “notório saber”, se promove uma instabilidade no ato docente. Desta feita, compromete-se a qualidade da educação, abrindo as portas para a aproximação de um discurso economicista e reformador.

Dado isto, com a possibilidade de integrar ao currículo dessa etapa formativa os “itinerários formativos integrados”, a BNCC (2018b) permite às redes de ensino “a possibilidade de que os sistemas de ensino firmem convênios com instituições de educação a distância com vistas à oferta de cursos que serão integralizados na carga horária total do ensino médio” (SILVA, 2018). Assim,

nesse aspecto se faz presente também **a mercantilização da educação básica**, que passa a compor não apenas a definição das finalidades e concepções que orientam os processos formativos escolares, mas também o financiamento público para a oferta privada da educação por meio da Educação a Distância (EaD) e da oferta do itinerário de formação técnica e profissional (SILVA, 2018, p. 5, grifo nosso).

Com essa mercantilização da educação básica, que é uma espécie de prioridade da educação aos conglomerados privados em detrimento do sistema público educacional, o ensino passa a ter seu olhar voltado, prioritariamente, para as necessidades de promover o mundo do trabalho, a industrialização e uma instrumentalização da educação. No entanto, uma formação mais humanizada é deixada de lado, dando abertura para uma *formação administrada* (SILVA, 2015). Não obstante, essa formação administrada, não admite o exercício da reflexão e da crítica, visto que, de acordo com Silva (2015, p. 369), “aprisiona a consciência do existente e dificulta a possibilidade de se ultrapassar a compreensão do mais imediato e superficial”.

Com isso, é possível perceber que a BNCC (2018b) faz parte de um processo de resgate de um velho e empoeirado discurso: a definição de listagens de conteúdos (trans)criados por “direitos e objetos de aprendizagens” (SILVA, 2015, 2018).

Diante de todos os cuidados em se tomar a diferença como elemento central nas proposições sobre currículo, respeitando a multiplicidade de formas de se viver a infância e a juventude, a proposta de Base Nacional Comum Curricular vai justamente em sentido oposto ao entendimento de que enfrentar as desigualdades passa por respeitar e atentar para a diferença e diversidade de todos os tipos, desde a condição social até as diferenças étnico-raciais, de gênero, sexo etc. (SILVA, 2015, p. 375).

A fissura longitudinal produzida pelos enunciados da BNCC em transpor um currículo unificado causa uma hemorragia que jorra um discurso empobrecido e enfraquecido ao tecer regular a necessidade da existência de um currículo comum. Em outras palavras, trata-se de propor desenvolver competências que geram unicamente e exclusivamente habilidades nos estudantes, abstando-se de produzir conhecimento. Assim, neste momento, é privilegiado um discurso contraditório ao vincular o conhecimento curricular a uma padronização contrária a um discurso de liberdade de conhecimento e autonomia dos(as) estudantes. Ao inserir no currículo educacional do Ensino Médio uma listagem de objetivos sequenciados temporalmente (SILVA, 2015), haverá um controle por parte do Estado sobre as escolas, os estudantes, a gestão e toda a comunidade escolar para uma formação administrada, regulatória e restritiva (SILVA, 2015; 2018).

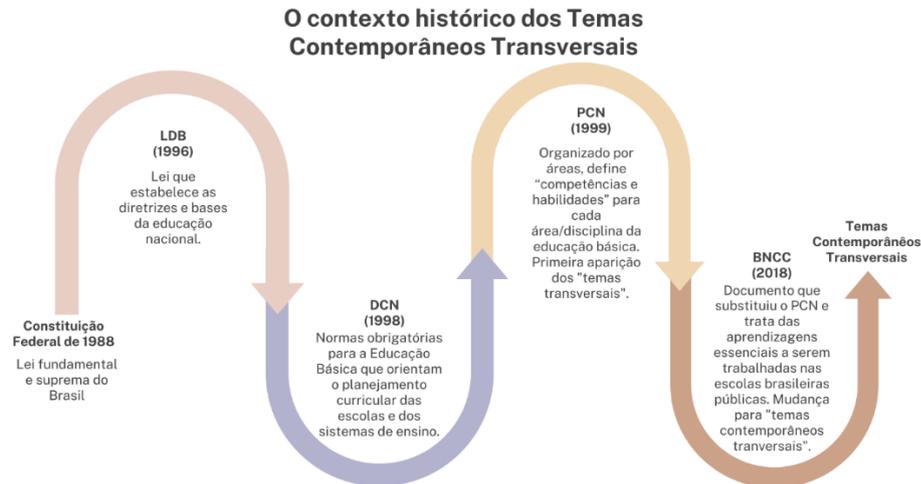
À vista disso, ocorre uma busca para a reformulação e organização curricular do Ensino Médio, o reforço da fragmentação do conhecimento e a concepção de uma hierarquia no conhecimento escolar. Essa organização, com ênfases nas escolhas do desenvolvimento do estudante e uma formação comum por direito, as atuais diretrizes (BRASIL, 1996, 1997, 2018b, 2019), direcionam para um tratado currículo que propõem opções formativas a serem decididas pelo(a) estudante e a inclusão de temáticas transversais. Neste momento, esses dispositivos orientadores preponderaram a narrativa das noções de competências a serem desenvolvidas para a produção de diálogos e discursos de transversalidades a respeito de uma dimensão histórico-cultural intrínseca da formação dos(as) estudantes.

Assim, os temas transversais prescrevem competências a serem desenvolvidas ao atribuir sentido aos saberes escolares, contudo, é notório que “a experiência limitar-se-ia à aplicabilidade prática dos conhecimentos adquiridos, ao exercitar o que é aprendido na escola em situações da vida cotidiana” (SILVA, 2018). Sabe-se que, para a existência de um currículo notadamente eficaz e qualificável, por meio dos temas transversais, Silva (2018, p. 13) disserta que “o currículo deve ser pensado e proposto tomando-se sempre como referência a escola em suas práticas reais, considerando-se os saberes produzidos pelos professores, as intenções da formação e as condições em que ela se processa”.

Para tal efeito, é proposto por este estudo permitir conhecer os efeitos que se tende ao adentrar no meio organizacional do aprendizado e do exercício da reflexão através da disseminação desse assunto na formação de novos saberes docentes de futuros(as) professores(as). Destarte, para melhor compreender qual caminho tem sido vinculado esse estudo e a construção conceitual/histórico dos Temas Contemporâneos Transversais, é

apresentado a seguir o infográfico que trata de ilustrar o percurso que constituiu os caminhos originários dos TCT até os dias atuais.

**Figura 5** – Infográfico sobre o contexto histórico dos Temas Contemporâneos Transversais



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

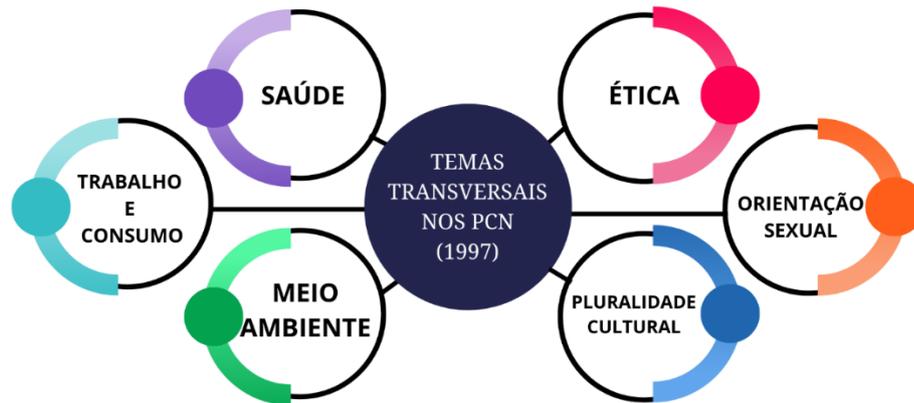
Como analisado, por meio dessas publicações e recomendações, tentou-se trazer para dentro das escolas assuntos atuais que visam contribuir para a formação integral dos(as) estudantes, por exemplo, a utilização das tecnologias digitais na educação, estudos sobre a ética na sociedade, bem como políticas de importância da preservação do meio ambiente. Contudo, é imprescindível a criação de espaços no âmbito escolar para discussões relativas aos valores humanos e que forme estudantes em sua integridade e a capacidade de obtenção de valores sociais por meio da atribuição dos temas contemporâneos.

Desde os PCNs, de acordo com Cordeiro (2019), os temas transversais eram tratados como um conjunto articulado e aberto de novos tratamentos didáticos que contemplassem a complexidade e a dinâmica escolar. Assim, sua referida importância para os PCNs é sobre uma forma de organizar o trabalho didático indicando uma metodologia proposta para a sua inclusão no contexto escolar e curricular, justificando, assim, o recebimento do nome “transversal” (BRASIL, 1997).

Os objetivos e conteúdos dos Temas Transversais devem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola. É essa forma de organizar o trabalho didático que recebeu o nome de transversalidade. Amplos o bastante para traduzir preocupações da sociedade brasileira de hoje, os Temas Transversais correspondem a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas, na vida cotidiana. O desafio que se apresenta para as escolas é o de abrirem-se para este debate (BRASIL, 1997, p. 15)

De fato, o termo transversal perpassa essa ideia, uma recomendação de assuntos que deveriam transpor as diferentes disciplinas. Os textos oficiais inteiram sobre esse compromisso com a construção de uma cidadania, uma prática educacional que tenha o olhar voltado para a realidade social, dos direitos, das responsabilidades em relação à pessoa, coletiva e ambiental (CORDEIRO, 2019). Desse modo, incorporou-se as mais diferentes temáticas para serem tratados na escola, com foco na transversalidade, sendo elas:

**Figura 6** – Temas Transversais nos PCN



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) adaptado de Brasil (1997).

Ao observar os temas de pluralidade cultural e orientação sexual, por exemplo, infere-se que seu debate são questões de extrema relevância desde aquela época, orientando para uma educação de tolerância ao diferente e a igualdade (BOTELHO, 2021). De tal forma, os temas de meio ambiente, trabalho e consumo, saúde e ética vão ao encontro do entendimento das vias de reconhecimento e valorização de práticas no cotidiano e na sociedade ao buscar contemplar o saber além da sala de aula (BOTELHO, 2021).

Vale ressaltar que os temas transversais, em sua tratativa inicial, foram destinados primeiramente ao Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), e, posteriormente, perpassado a todo o currículo escolar.

Como por exemplo, o documento introdutório aponta que no caso do tema ética, suas implicações se dão na prática através do trato entre colegas, com o corpo docente e funcionários da escola, bem como nas disciplinas que devem desenvolver atividades que privilegiam a reflexão e a apropriação da postura ética contemplando assim o tema transversalidade. Os demais temas devem ser desenvolvidos de igual maneira (BOTELHO, 2021, p. 10).

Assim, no documento é discutida a amplitude do trabalho educativo com estas referidas problemáticas sociais na apresentação de uma proposta que fosse de encontro à assuntos

emergências em discussão ao redor do mundo, isto é, a explicitação da transversalidade entre temas e as áreas curriculares. De fato, mesmo não sendo considerados componentes curriculares, os temas transversais nos PCNs tinham suas devidas importâncias, pois “uma vez que ao invés deles serem exclusivos de uma única área do conhecimento, eles se faziam tão relevantes que deveriam perpassar por todos elas” (CORDEIRO, 2019, p. 62).

Em suma, por meio dos temas transversais, o currículo da educação escolar naquela época recebia uma abertura e flexibilidade. Dessa forma, Estados e Municípios passaram a desenvolver seus próprios documentos orientadores à luz dessas referências e parâmetros, como o referido nome aconselha.

No transcorrer da história da educação do país, outros documentos resgataram os temas transversais, a saber, até a presente normativa – a BNCC – que delibera os caminhos a serem percorridos pela educação básica atualmente. Entretanto, é interessante reconhecer que a BNCC é um documento mencionado pela LDB<sup>16</sup> de caráter normativo, composto de linhas que discorrem sobre as diretrizes e referências para a formulação dos currículos das redes estaduais e municipais da educação básica no ensino público e privado.

Desde a sua primeira consulta pública<sup>17</sup>, no ano de 2015, a BNCC mostrava ser

o instrumento para qualificar a educação através de uma identidade de conhecimentos que seja proporcionada a todos os estudantes da Educação Básica brasileira. Ela serviria para superar as desigualdades evidentes em nosso sistema educacional. Ela se envolve em uma visão de escolarização que, para termos uma educação de qualidade seria necessário proporcionar conteúdos idênticos para possibilitar uma igualdade de oportunidades entre os educandos (CURY, 2021, p. 54).

Mesmo ao reconhecer a elaboração de competências e habilidades como fator de uma concepção de currículo “transvestida de direitos de aprendizagens” (CURY, 2021; SILVA, 2015, 2018), os temas transversais foram resgatados, integrados já na primeira versão da BNCC, passando a ser intitulada como *Temas Contemporâneos Transversais*.

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam

---

<sup>16</sup> Art. 9º A União incumbir-se-á de:

....

V – estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum. (BRASIL, 1996, p. 12).

<sup>17</sup> Acesso em: consulta.basenacionalcomum.mec.gov.br

a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2018b, p. 19).

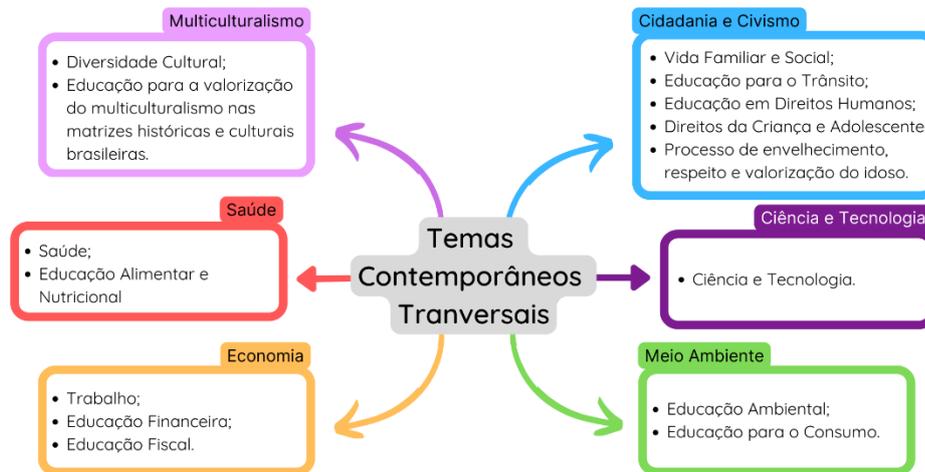
Com a inserção do termo “*contemporâneo*” aos temas transversais, constituiu-se o tratamento de diálogo com os assuntos que veem atravessar as experiências dos(as) estudantes em seus diferentes contextos e realidades do mundo atual. De tal forma, essa busca de comprometimento está em consonância com o que é descrito na LDB (1997), como um princípio que gera espaços para a formação de cidadãos(ãs) comprometidos com as ações que ultrapassam os muros das escolas. Assim, os Temas Contemporâneos Transversais visam, nesse momento da história, uma “permanente transformação que resulta da conexão e interligação de todas as coisas” (MARTINS; DARIDO; SILVA, et. al., 2020, p. 92), por isso a inclusão da palavra “*contemporâneo*”.

É necessário ressaltar que os temas contemporâneos transversais possuem amparos legais como forma de garantia para sua credibilidade e execução. Assim,

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).

Com essa ampliação dos temas, que antes abordavam apenas seis temáticas, a BNCC desdobrou-se para quinze temas contemporâneos, sendo diluídos por meio de habilidades e competências que já eram dispostos pelos PCNs. Os temas na BNCC foram organizados em seis macro áreas (BRASIL, 2019), sendo elas:

**Figura 7 – Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) adaptado de Brasil (2019).

Na BNCC (BRASIL, 2018b), esses temas não possuem um aprofundamento, apenas apresentam caráter introdutório, embrionário, apontando para uma natureza trabalhada em um contexto de transversalidade com os componentes curriculares. De tal forma, quando se resgata o termo transversalidade, volta-se o olhar para os temas que estavam presentes nos PCNs, que, de forma clara, possuem algumas características em comum. Nesse aspecto, nota-se a difusão de temas marcados pelo PCN que eram pertinentes ao seu aprofundamento nas práticas educativas, como a pluralidade e a orientação sexual, e que, na BNCC, foram inseridas em outras macro áreas, sendo neste momento consideradas como plano secundário de sua prática (BOTELHO, 2021).

Surge então o questionamento sobre a suposta atualidade da proposta, já que não resolve o problema inicial que se trata da sintetização de saberes conceituais e práticos, a partir da transversalidade e, embora seja uma tentativa de aproximação dos conteúdos à realidade dos alunos se construiu sob o pano de fundo da globalização e não da necessidade de ouvir essas vozes e abrir espaços para sua participação na escola (BOTELHO, 2021, p. 15).

Na esteira desta concepção, o tema orientação sexual, presente no PCN, foi subdividido nas macro áreas de civismo e saúde da BNCC. Trabalho e consumo, materializado no PCN, foi apresentado, na BNCC, dentro do aspecto atualizado para o tratamento de ciência e tecnologia. Por fim, o tema relativo à ética, que era compreendido como o principal articulador dos PCNs, com elevado grau de importância e destaque no documento, foi introduzido na BNCC dentro do conceito de economia, pois este último documento tem como foco primordial a introdução ao mundo do trabalho.

Outro fator a ser destacado neste contexto de comparação dos temas entre um documento e outro são as prescrições de como adentrar aos temas nos ambientes escolares. Enquanto nos PCNs (1997) os temas deveriam ser tratados como práticas do cultivo de posturas éticas, heterogênicas e o respeito à diversidade, na BNCC (2018b) os temas reproduzem um aspecto para uma formação que prolifera técnicas, métodos e práticas que devem ser seguidas para ao entrelaçar os conteúdos estudados, a montagem de projetos e como deve seguir os planejamentos de aulas do corpo docente.

Assim, com essas restrições dos temas na BNCC (2018b), condiciona-se “gerar uma interpretação teórica de como realizar a transversalidade, mas não necessariamente colabora para sua efetivação na prática, além de poder limitar a adaptação das temáticas à heterogeneidade dos contextos” (BOTELHO, 2021, p. 18). Em linhas gerais, o que os PCNs traziam como foco, a saber, o implemento de diferentes formas de abordagens, a BNCC focaliza em um sistema de implementação de itinerários a serem percorridos pelos discentes.

De tal forma, ainda ponderando sobre a transdisciplinaridade como principal fator que busca mediar o diálogo dos temas contemporâneos com as outras partes da BNCC, a transdisciplinaridade “é essencialmente o reconhecimento de que tudo está em permanente transformação” (MARTINS; DARIDO; SILVA, et. al., 2020, p. 92), sendo condição que está intrinsecamente ligada em um pensar que está se transformando permanentemente. Assim, a transdisciplinaridade tende a

contribuir para que o conhecimento construído extrapole o conteúdo escolar, uma vez que favorece a flexibilização das barreiras que possam existir entre as diversas áreas do conhecimento, possibilitando a abertura para a articulação entre elas (BRASIL, 2019, p. 18).

Ao ter esse documento em regência, o perfil normativo da BNCC revela uma ideia de referência obrigatória para Estados e Municípios conduzirem, elaborarem e adequarem seus currículos conforme disposto nessa diretriz. Com essa mudança, os temas contemporâneos viriam a ser o preenchimento do espaço que liga os componentes curriculares da base formativa com a integração dos(as) estudantes. Desta feita, possibilitaria um interagir ativo em sua vida social e com o mundo que lhe pertence.

Essas considerações a respeito dos Temas Contemporâneos Transversais conduzem a inteirar de estudos para a formação inicial de professores(as), agregando justificativas e o entendimento de seus diferentes significados para essa etapa formativa. Essa necessidade de

articular a produção desses saberes parte da busca de uma legitimidade de entender os diferentes segmentos que o campo educacional da formação de professores(as) tem a percorrer.

A implementação das mudanças fica, no entanto, sempre, a cargo das escolas, e, nesse processo, terminam por redimensionar seus significados, mesmo que consideremos que a precarização a que tem sido submetida a formação dos professores os torne alvos mais fáceis de uma razão que tem limitado a possibilidade de formação cultural capaz de gerar a capacidade de reflexão e de crítica, justamente por ser administrada e controlada por critérios que se pretende sejam objetivamente mensuráveis (SILVA, 2018, p. 13).

Com isto, a insistência para que os professores(as) se desdobrem para seguir um novo discurso denuncia uma dimensão autoritária, por partes daqueles que anunciam, preconizando para uma educação que não flexibiliza as fronteiras do conhecimento. Assim, neste momento, governa um profundo desrespeito pela condição do(a) educador(a), que, novamente, necessita pensar em soluções que pensem a formação humana. Esta é a força motriz desse estudo, pensar soluções que privilegiem o conhecimento que oportuniza a reflexão e a crítica por meio dos Temas Contemporâneos Transversais na Educação Básica. Além disto, faz-se necessário refletir sobre como esses temas unem o interesse dos estudantes com os conhecimentos escolares, visto que atuais e os(as) futuros(as) professores(as) precisam consolidar esse novo currículo prescritivo no campo educacional.

Na próxima seção, será pontuado como as estratégias formativas perfazem o trabalho educativo de futuros(as) professores(as) ao trabalharem com os Temas Contemporâneos Transversais e uma breve discussão a respeito do estado da arte de pesquisas científicas que possuem essas temáticas.

### 3.2 Estratégias formativas de professores(as) com os Temas Contemporâneos Transversais

O processo de se tornar professor(a) tem passado por esferas do campo da complexidade, idiossincrático e multidimensional (FLORES, 2010), pois implica em exigir desses profissionais o aprender a ensinar e uma socialização profissional, assim como da construção de sua identidade profissional. Logo, o currículo e o seu real sentido perfazem a formação docente de forma a depender unicamente da concepção de ensino<sup>18</sup>, de escola e de um currículo preconizado em uma etapa histórica, exigindo competências e conhecimentos que são determinados apenas por receitas prontas. Assim, a proposição de refletir sobre a formação inicial de professores(as) tem suas raízes nos propósitos oriundos dessa etapa formativa, os valores que são implícitos dessa ação e as instituições em que se trabalha.

No entanto, é reconhecida a necessidade de se realizarem estudos que aprofundem e possam analisar experiências anteriores dos(as) estudantes acadêmicos e como o currículo formativo prevê preparar esses futuros(as) professores(as) para a erradicação de concepções limitadas do conhecimento e da aprendizagem. Flores (2010, p. 183) narra que “para os professores, as teorias aprendidas na universidade não são aplicáveis ao contexto da sala de aula”, contudo deve-se ter o cuidado para o abismo diante de um processo formativo pautado cair em uma abordagem meramente de conjunto de estratégias e procedimentos.

Isto posto, é fundamental a criação de espaços no âmbito da formação inicial que contemple potencializar reflexões e questionamentos fundamentados no processo formativo de se tornar professor. Nesse aspecto, a literatura especializada vem de auxílio a sublinhar o repensar da formação inicial de professores(as), cujo intuito está regulado pelas exigências de planos normativos, os desafios cotidianos e as complexidades que são articulados nos ambientes escolares.

Algumas investigações apontam, no entanto, para uma visão fragmentada da formação, ao demonstrarem que escolas e universidades permanecem, em muitos casos, dois mundos separados (e, por vezes, contraditórios) na preparação dos futuros professores. Nesta lógica, aos alunos futuros professores é deixada a tarefa de integrar a teoria e a prática, a componente científica e pedagógica (FLORES, 2010, p. 185).

Essa autora discursa sobre a necessidade de uma integração e continuidade do processo de se tornar professor(a), o que, por muitas vezes, tem nos currículos formativos uma

---

<sup>18</sup> Associado aos aspectos mais técnicos do ensino (FLORES, 2010).

descontinuidade e uma fragmentação, em um plano que seja majoritariamente lógico aditivo ou combinatório (FLORES, 2010). Além disso, os cursos de licenciatura demonstram-se estagnados, ao formar uma “segregação da formação específica dos conhecimentos pedagógicos, dedicando parte exígua de seu currículo às práticas profissionais docentes, às questões da escola, da didática e da aprendizagem escolar” (GATTI, 2014, p. 39). Esses resgastes feitos pelos autores(as) tomam uma proporção maior quando se constata uma dissonância entre o que é proposto nos planos pedagógicos e os conjuntos de componentes curriculares, a saber, as suas ementas.

De fato, é desejável, através dessa breve reflexão, aproximar-se de um campo de trabalho que seja condizente com as expectativas dos futuros(as) profissionais sendo referência para a sua formação e não somente como uma construção paralela, mas sim tendo um foco de inspiração que seja concreta, digna e que promova a inquietação para o novo.

Assim, insere-se no universo da formação inicial de professores(as) de matemática, foco dessa investigação, cujo interesse é a produção de uma reflexão que discuta o conhecimento profissional e o desenvolvimento de sua pedagogia formativa, tendo como eixo norteador a prática de aquisição de habilidades que estejam alicerçadas na construção de cenários de aprendizagens com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (BRASIL, 2019). Infere-se, com isso, realçar o papel que se têm transcorrido da utilização dos TCT nos currículos de aprendizagem de futuros(as) professores(as) de matemática nas leituras científicas e a produção de um mapeamento que melhor ilustre essas informações.

Em consonância com as linhas anteriores, na formação inicial de professores(as) de Matemática, segundo Torisu e Ferreira (2022, p. 4), esses “cursos de formação de professores são baseados pela racionalidade técnica, que leva a uma separação entre os elementos teóricos da formação e os elementos práticos da ação profissional”. De fato, essa ação está regulada por formação puramente tecnicista.

Torisu e Ferreira (2022) apresentam uma alternativa que propõe uma estrutura de curso formativo de profissionais da educação que seja baseado na racionalidade prática. Dessa forma, neste modelo “o professor é um profissional autônomo, reflexivo, que toma decisões em sua prática pedagógica, compreendida como algo complexo, cheio de incertezas, instabilidades e conflitos” (TORISU; FERREIRA 2022, p. 4). Dessarte, o futuro(a) professor(a) que tenha em sua formação o seguimento deste modelo será concebido em um profissional capaz de sensibiliza-se com as questões do mundo, procurando se ocupar de gerar campos de discussões em suas salas de forma mais humanizada e dentro do contexto da prática docente.

Com essa narrativa sobre o conduzir a (re)significação das práticas pedagógicas nos saberes da profissão docente, nota-se a conciliação e aproximação dos Temas Contemporâneos Transversais. Desde a sua primeira aparição nos documentos normativos, os temas conduzem sinalizar

a preocupação com uma prática educativa comprometida com a formação de um estudante capaz de compreender a realidade social e sobre ela se posicionar por meio de argumentos sólidos, além das responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva (TORISU; FERREIRA, 2022, p. 3)

Dos PCN até a publicação da BNCC, os temas sempre foram considerados urgentes e importantes para o desenvolvimento desse ato de proporcionar aos estudantes a compreensão da sua realidade social e se posicionar, pois eles admitem

[...] a efetiva educação para a vida em sociedade, tendo em vista que uma das oportunidades decorrentes de sua abordagem é a aprendizagem da gestão de conflitos, que contribui para eliminar, progressivamente, as desigualdades econômicas, acompanhadas da discriminação individual e social (BRASIL, 2019, p. 19).

Desde os PCN (1997) até a BNCC (2018), duas ações envolvem promover desenvolver a inserção desses assuntos, diálogos e reflexões que são propostas dos TCT nos ambientes escolares. Primeiro, o formato que o ensino escolar prevalece no país, com os componentes curriculares moldados e seus conteúdos bem definidos, não dando uma abertura para a inserção dos TCT. A segunda razão versa sobre a falta de comprometimento da inclusão dos TCT nas escolas, o que tece estar associado à uma falta de cuidado com a organização do currículo do(a) professor(a) em sua formação, em que estes currículos podem não estar oferecendo um ínfimo de estudos para os trabalhos com os TCT para a sua atuação futura.

Sobre essa ausência nos currículos acadêmicos, a respeito de uma formação de professores(as) que inclua um embasamento para trabalhar com os temas contemporâneos, a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 2, de 20 de dezembro de 2019 delibera as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores(as) para a Educação Básica instituindo a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores(as) da Educação Básica (BNC-Formação) em que exhibe, dentre as várias competências básicas do(a) professor(a), a prática de

exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos,

com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem (BRASIL, 2020, p. 13).

Nota-se que o documento faz uma referência explícita aos temas contemporâneos e mesmo com uma legislação que rege a normativa de exigir que os temas estejam inseridos na educação superior, isso carece de ser colocado em exercício nos cursos de licenciatura, “reafirmando a indissociabilidade entre a formação humana e profissional” (MARTINS et. al., 2020, p. 272). Nesse aspecto, volta-se a abordagem inicial dessa redação, para que exista essa prática da utilização dos temas na Educação Básica, a formação inicial necessariamente deve experimentar atravessar essas discussões teóricas com os temas para, assim, serem colocadas na prática da vida escolar.

Reconhecemos que implementar uma proposta de curso de licenciatura baseada na racionalidade prática, na qual os temas transversais pudessem ser explorados de forma adequada, não é tarefa fácil. Acreditamos que grande parte das instituições superiores que oferecem cursos de formação de professores se esforçam, da maneira como podem, para oferecer aos graduandos o melhor, mas às vezes as iniciativas são pontuais e não muito abrangentes. Ainda que assim sejam, representam uma luz no fim do túnel. (TORISU; FERREIRA, 2022, p. 4).

Assim, é reconhecido o papel da produção de reflexões que visam aperfeiçoar a formação oferecida na graduação, de forma a mudar os paradigmas educacionais nas instituições universitárias. Para isso, observa-se a necessidade da elaboração de projetos que produzam interfaces ligadas ao desenvolvimento de profissionais dinâmicos e adaptáveis, tendo o inclusão dos TCT para o conhecimento e aprendizados que são ligados a eles. Sobre esses aprimoramentos do perfil dos(as) futuros(as) professores(as), estes precisam estar pautados em discussões sobre estratégias de incorporação de elementos que constituem os TCT em sua própria formação, permitindo a ampliação de novos horizontes, a sua formação profissionalizante e a introdução para a formação de uma cidadania que seja plena e fidedigna.

Por conseguinte, coube a este trabalho mapear os trabalhos científicos que propuseram discorrer sobre o assunto dos Temas Contemporâneos Transversais na abordagem direta da formação inicial de professores(as) de Matemática. Pouco se tem pesquisado quanto a utilização dos TCT na formação profissional dos docentes nas diferentes áreas e na área de Matemática. Isto posto, não significa obrigatoriamente que não existam pesquisas de relevância nesse contexto, pois ainda que os temas estejam presentes nas normativas curriculares da educação nacional há mais de 20 anos, e que eles estejam sendo usados timidamente na formação inicial

de professores(as), percebe-se que ainda preexiste uma carência de investigações essa forma de abordagem.

Para a compreensão dos diferentes cenários das investigações científicas com os TCT na formação inicial de professores(as), foi realizado pelo pesquisador uma pesquisa caracterizada como estado da arte. Esse tipo de pesquisa possui natureza bibliográfica, em que o foco é

mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Essa revisão analítica tende a auxiliar no mapeamento para a identificação das produções de conhecimento sobre os TCT no ambiente formativo de futuros(as) professores(as). Neste mapeamento, algumas perguntas foram tecidas para melhor contribuir a visão sobre como as investigações científicas têm sido referenciadas com esses parâmetros, sendo elas: Qual(is) curso(s) acadêmico(s) foi(ram) trabalhado(s) os Temas Contemporâneos Transversais? Qual a natureza da publicação (artigos, dissertações, teses, entre outros)? Qual(is) tipos de objeto de pesquisa tiveram essas pesquisas? Quais as principais contribuições para o futuro(a) professor no desenvolvimento de conhecimentos que são necessários para a sua profissão ao abordar os TCT?

De acordo com Prestini (2005) um novo perfil profissional do(a) professor(a) tem se tornado essencial, devido às mudanças sociais, culturais e econômicas, provocando assim mudanças cabíveis aos cursos de formação de professores(as). De tal modo, as pesquisas científicas, principalmente as desenvolvidas no Brasil, tendem a indicar que o contexto dos TCT contribui com uma nova abordagem ao papel do(a) professor(a).

Assim, buscando pelos termos “*Education AND Initial Teacher Education AND Themes Transversal*” e o filtro de região “BRASIL” na base de dados da *Web of Science (WoS)*<sup>19</sup> foi encontrado apenas um artigo científico com essa filtragem. De maneira análoga, com os termos “*Education AND Initial Teacher Education AND Contemporary Themes*” e o filtro de região “BRASIL” foram encontrados três artigos científicos. Da união “*themes transversal*” e “*contemporary themes*” não foi encontrando nenhum resultado.

---

<sup>19</sup> A *Web of Science* é uma plataforma online, que contém base de dados de informações de bibliografias e citações.

Ao se referir ao campo da formação inicial de professores(as) de Matemática, buscando por termos como “*Education AND Initial Teacher Education AND Contemporary Themes AND Mathematics*” ou “*Education AND Initial Teacher Education AND Themes Contemporary AND Mathematics*” ambos na região “BRASIL”, também não foi encontrado nenhum resultado. Essas informações indicam que ainda há muito o que pesquisar sobre o tema, cabendo, assim, uma justificativa para a realização de uma revisão de literatura que vise compreender quais são os avanços e retrocessos que são concernentes às pesquisas no campo da utilização dos Temas Contemporâneos Transversais focado na formação inicial de professores(as). Com esta revisão, espera-se buscar responder às problemáticas que foram geradas pelo pesquisador para essa seção da pesquisa.

Deste modo, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES por dissertações e teses produzidas no Brasil que abordassem o tema, tendo ênfase nas seguintes palavras-chave: *temas transversais, temas contemporâneos, temas contemporâneos transversais; formação de professores(as); graduação; licenciatura*; que existem isoladas ou conjugadas, para um período de 2012 a 2021. Com a efetuação dessa ação, foram encontrados treze estudos correspondentes aos filtros aplicados.

É notório que, em um curto espaço de tempo, considerando os últimos anos, ocorreram o desenvolvimento de trabalhos que envolvam os TCT focados na formação de docentes, no ato de pensar, de fazer e saber do professor(a) envolvido nessa prática de levar discussões sociais, emergentes e contemporâneas para as práticas educativas. No Quadro 1 são apresentadas as informações sobre os(as) autores(as), o título de seus trabalhos, orientador(a) e a instituição vinculada à pesquisa.

**Quadro 1** – Resumo das principais informações obtidas no mapeamento das pesquisas

Pesquisador(a)	Título	Orientador(a)	Instituição
<b>Adriana Flávia Neu</b>	Atuação docente de professores de educação física em escolas públicas de ensino médio sediadas em Santa Maria/RS	Eduardo A. Terrazzan	Universidade Federal de Santa Maria
<b>Aline Carvalho de Freitas</b>	Água: temática integradora dos conteúdos curriculares aos temas transversais a partir de metodologias investigativas	João Batista Teixeira Rocha	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>Andrei Luís Berres Hartmann</b>	A educação financeira nos cursos de	Marcus Vinicius Maltempi	Universidade Estadual Paulista

	Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista		
<b>Dania Barro</b>	Competências transversais na formação integral de egressos do curso de pedagogia em uma instituição de educação superior	Orientadora: Vera Lucia Felicetti Coorientador: Alberto F. Cabrera	Universidade LaSalle
<b>Danilo Pontual de Melo</b>	Educação financeira e matemática financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio	Cristiane Azevêdo dos Santos Pessoa	Universidade Federal de Pernambuco
<b>Douglas Kellermann</b>	Um sistema de recomendação de grupos e recursos para apoio à abordagem de temas transversais em cursos superiores	Orientador: Marcelo Augusto Rauh Schmitt Coorientadora: Márcia Amaral Corrêa de Moraes	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
<b>Elizangela Beneval Bento</b>	Avaliação da aplicação de uma ferramenta pedagógica para o estudo do fumo passivo com os licenciandos em biologia da Universidade Regional do Cariri, CE	João Batista Teixeira da Rocha	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
<b>Glauberto da Silva Quirino</b>	Sexualidade e Educação Sexual: prática docente em uma pública de Juazeiro do Norte-CE	João Batista Teixeira da Rocha	Universidade Federal de Santa Maria
<b>Leticia Maria Bozelli</b>	A Lei 10.639/03 e sua implementação nas licenciaturas em Geografia da UEL e UEM	Claudivan Sanches Lopes	Universidade Estadual de Maringá
<b>Lidiana da Cruz Pereira Barroso</b>	Currículo, Diversidade Cultural e suas implicações a prática pedagógica de professores: um estudo em escolas públicas municipais do Ensino Fundamental em Porto Velho (Rondônia)	Carmen Tereza Velanga	Universidade Federal de Rondônia
<b>Noé Ricardo Timm</b>	Física moderna e contemporânea e a saúde: uma proposta envolvendo energia nuclear e radioatividade na formação inicial de professores de física	Inês Prieto Schmidt Sauerwein	Universidade Federal de Santa Maria
<b>Renata Lourinho da Silva</b>	Jogos concretos no laboratório de ensino de matemática na formação	Oswaldo dos Santos Barros	Universidade Federal do Pará

	de professores na educação à distância		
<b>Sara Moitinho-Silva</b>	Educação, Direitos Humanos, Igualdade e Diferença: o que dizem os professores?	Maria Victória de Mesquita Benevides	Universidade de São Paulo
<b>Silvana Maria Zarth</b>	Temas Transversais no Ensino Fundamental: educação para a saúde e orientação sexual	Claus Dieter Stobäus	Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2022).

Após essa organização preliminar, com intuito de iniciar uma melhor compreensão de como tem sido o estado da arte das pesquisas com os TCT na formação de professores(as), objetivou-se organizar e agrupar as pesquisas de acordo com área de conhecimento e os níveis de titulação.

**Quadro 2** – Organização das dissertações e teses conforme as áreas de conhecimento

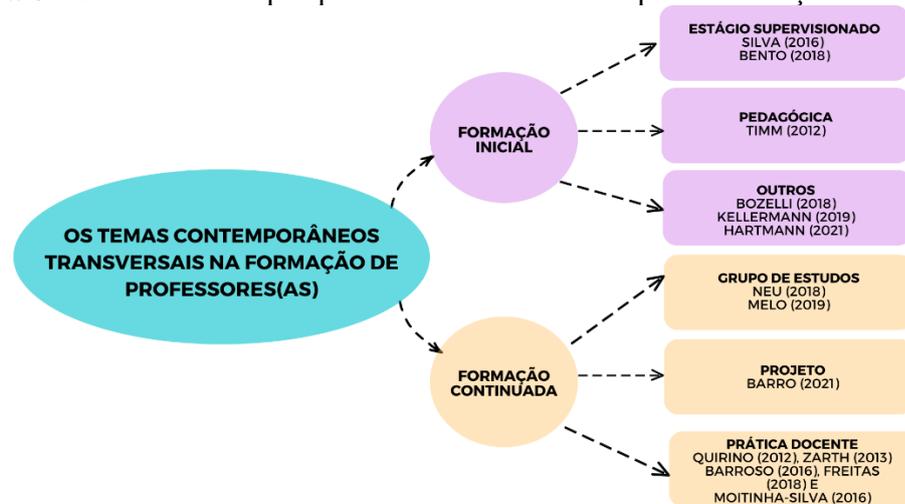
ÁREA DE CONHECIMENTO	NÍVEIS	PESQUISAS
<b>EDUCAÇÃO</b>	MESTRADO	BARROSO (2016), NEU (2018)
	DOUTORADO	ZARTH (2013), MOITINHO-SILVA (2016), BARRO (2021)
<b>EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS</b>	MESTRADO	TIMM (2012), SILVA (2016)
	DOUTORADO	QUIRINO (2012), FREITAS (2018), BENTO (2018)
<b>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b>	MESTRADO	HARTMANN (2021)
<b>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA</b>	MESTRADO	MELO (2019)
<b>GEOGRAFIA</b>	MESTRADO	BOZELLI (2018)
<b>INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO</b>	MESTRADO	KELLERMANN (2019)

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2022).

Nota-se, através do Quadro 2, que oito trabalhos acadêmicos foram realizados a nível de Mestrado e que seis foram desempenhados no nível de Doutorado. Ainda na esteira dessa concepção, observa-se que a maioria das pesquisas científicas foram realizadas em área de conhecimento ligados à Educação.

Com essa organização realizada, despertou-se traçar um panorama dessas pesquisas a partir de elementos que emergiram de uma aproximação em relação ao objeto das pesquisas que envolveram a utilização dos TCT na formação de docentes, a saber: a formação inicial e a formação continuada. Na figura 8 é apresentado um esquema de como essas pesquisas estão divididas de acordo com o tipo de formação docente.

**Figura 8** – Panorama das pesquisas de acordo com o tipo de formação de docente



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Ao observar a Figura 8, na formação inicial de professores(as) as pesquisas foram desenvolvidas nos componentes curriculares de Estágio Supervisionado ou de característica pedagógica. Três trabalhos acadêmicos tiveram sua execução em âmbitos contextualizados fora das salas de aulas, a saber, pesquisados grupos de estudantes, departamentos de cursos e docentes vinculados à graduação de curso de licenciatura em Matemática. Ainda na formação inicial de professores(as), Timm (2012), Silva (2016), Bento (2018), Bozelli (2018) e Hartmann (2021), realizaram suas pesquisas com licenciandos(as) dos cursos de Física, Matemática, Biologia e Geografia, respectivamente. Apenas Kellermann (2019) efetivou sua investigação com estudantes de diferentes cursos e de várias áreas.

Sobre as pesquisas que tiveram como objeto a formação continuada de professores(as), dentre os estudos encontrados, a maioria ocorreu a partir de práticas desenvolvidas pelos(as) professores nos contextos da educação básica. Neste íterim, também ocorreram estudos dentro de projetos pedagógicos (BARRO, 2021) e em grupos de estudos (NEU, 2018; MELO, 2018).

Dessa forma, buscou-se refinar os resultados focando nas pesquisas que tiveram como parâmetros o trabalho educativo na área de Matemática. Com esse objetivo, três trabalhos perfizeram esses caminhos, sendo eles: “*A Educação Financeira nos cursos de licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista – UNESP*” de Hartmann (2021) (Figura 9-a), “*Educação financeira e matemática financeira: possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio*” de Melo (2019) (Figura 9-b) e “*Jogos concretos no laboratório de ensino de matemática na formação de professores na educação à distância*” de Silva (2016) (Figura 9-c).

**Figura 9** – Pesquisas científicas com os TCT na formação de professores(as) de Matemática<sup>20</sup>



Fonte: organizado pelo autor (2022) com base nas publicações de Hartmann (2021), Melo (2019) e Silva (2016).

Em Hartmann (2021), o trabalho desenvolvido pelo pesquisador permeou investigar como a Educação Financeira se faz presente e influencia na formação inicial discentes de cursos de licenciatura em Matemática da universidade no qual ele está vinculado. De tal forma, o pesquisador buscou identificar, analisar e criar momentos de discussões sobre a abordagem da Educação Financeira em cursos de licenciatura em Matemática. A pesquisa coletou informações através de questionário de 19 estudantes de Matemática, de três *campus* e entrevistou três docentes com vínculo ao departamento de Matemática.

A partir da sistematização e organização das informações coletadas, a investigação produzida pelo pesquisador proporcionou conduzir ao entendimento que a Educação Financeira abordada nos currículos desse curso possui quatro categorias, a saber: insuficiência da Matemática Financeira para a condução da Educação Financeira; Educação Financeira para a formação de futuros(as) professores(as) de Matemática; as contribuições da Educação Financeira para a vivência crítica, democrática e cidadã, e; as concepções de Educação Financeira na formação inicial. Com essa categorização, o pesquisador dissertou que a Matemática Financeira está presente nos currículos do curso de Matemática daquela universidade em pesquisa, bem como concluiu que a Educação Financeira na formação inicial

<sup>20</sup> Legenda das figuras: A Educação Financeira nos cursos de licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista – UNESP, b) Educação Financeira e Matemática Financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do Ensino Médio e c) Jogos Concretos no Laboratório de ensino de Matemática na formação de professores na Educação à Distância.

necessita ir além do contexto de reflexões e atividades meramente matemáticas. Com isso, o pesquisador completou em sua pesquisa que a Educação Financeira nos currículos a formação inicial de professores(as) de Matemática favorece a criação de relações com a Educação Básica, rumo ao desenvolvimento de consciência crítica e cidadã e o cultivo de conhecimentos sobre economia, finanças e desenvolvimento social.

Em Melo (2019), a pesquisa objetivou a abordagem do tema transversal da Educação Financeira de forma relacionada com a Matemática Financeira com professores(as) de Matemática do Ensino Médio, ou seja, profissionais atuantes no âmbito educacional. A pesquisa dispôs de participação de dois professores(as) de Matemática, tendo como objetivos a promoção de reflexões sobre o tema transversal da Educação Financeira no campo da Matemática através de um grupo de estudo e a análise das possíveis contribuições desse grupo de estudo para a prática em sala de aula com o tema transversal.

A partir dos resultados apresentados pela pesquisa de Melo (2019), foi possível compreender que a realização do grupo de estudo propôs colaborar e aprofundar uma maior discussão sobre a Educação Financeira, em que permeia um contato maior com áreas ainda pouco explorada na educação escolar. O trabalho em sala de aula, na visão do pesquisador com os(as) professores(as), possibilitou que o tema articulasse um processo de tomada de decisão fundamentada na matemática, pois a temática se inseriu na realidade dos(as) alunos(as), propondo um trabalho com material da própria realidade de cada um.

Em Silva (2016) o trabalho educativo com os TCTs decorreu dentro do estágio supervisionado do curso de licenciatura em Matemática à distância. O local de realização da experiência foi um laboratório de ensino, de forma presencial, no ano de 2013. Os objetivos da pesquisa transcorreram em apresentar e orientar os estudantes de matemática quanto a utilização dos jogos concretos disponíveis no laboratório que compõe cenários de diálogo com os temas transversais.

A autora relata que este contexto produziu duas oficinas, a saber, a experimentação das possibilidades de utilização do laboratório e a construção de jogos ao utilizarem materiais alternativos. Com essas oficinas, a pesquisadora construiu um livreto didático que compõem orientações, produtos e possibilidades do emprego dos temas transversais no ensino e aprendizagem matemática escolar. Segundo Silva (2016), os temas permitiram aos acadêmicos a compreensão e discussão de variadas situações sociais, mostrando que nas aulas de matemática coexiste a possibilidade de construção de relação com o conteúdo social, desenvolvendo estímulos do trabalho educativo desde a formação inicial de matemática com os temas transversais.

Portanto, este mapeamento viabilizou o desvelamento de como têm sido os trabalhos acadêmicos e científicos ao utilizar dos Temas Contemporâneos Transversais na formação de professores(as). Também foi proporcionado uma sistematização e análise dessas pesquisas brasileiras que estão envolvidas nessa temática.

Na confecção desse mapeamento, encontraram-se pesquisas brasileiras com suas devidas relevâncias, tendo a presença dos TCT na formação de professores(as), seja na formação inicial ou na continuada. Contudo, esta investigação ilustrou que a quantidade de trabalhos que abordam a utilização desses temas na formação de professores(as) de matemática ainda é tímida, principalmente a partir da comparação com as outras pesquisas encontradas.

Assim sendo, através do levantamento realizado, notou-se que a implementação de propostas educativas, que tenha contido o emprego dos TCT nos caminhos formativos de professores(as) de matemática, viabilizou a sua utilização e as suas potencialidades de articulação ao ensinar e aprender matemática juntamente com debate, discussões e reflexões de conteúdos sociais. Assim, ao considerar os Temas Contemporâneos Transversais, desde a formação inicial de professores(as) até a formação continuada, houve a indicação proposta de conexões interdisciplinares na formação de saberes docentes no ambiente escolar. De tal forma, este percurso analítico-investigativo mostrou que ainda há muito o que se investigar sobre essas atribuições dos temas e os papéis que professores e professoras de matemática podem atuar na tendência de uma Educação Matemática promissora, contínua e abrangente.

#### 4 O ROTEIRO

*“Mas enquanto que na pintura o produto final permanece, seja numa tela, num mural ou em qualquer outro objeto, dando a oportunidade de retornar a ele sempre que se tem vontade, o produto da dança é momentâneo e passageiro e, para retornar a ele, é necessário fazê-lo novamente, recuperando-o num novo tempo-espaco... Em dança não existe o antes nem o depois: só o durante”.*

**Silvia Maria Geraldi**

A produção de uma pesquisa vai além de somente responder a uma determinada questão-problema, trata-se de processo que diz respeito à construção de dados necessários para o desenvolvimento da atividade básica da indagação, diálogo com sujeitos e da descoberta de novas realidades (MORESI, 2003). Estes atributos de pesquisa, de caráter pragmático, têm como objetivo dialogar criticamente com os procedimentos científicos que buscam a legitimidade da solução da investigação proposta, de tal forma, tendo uma “aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados” (MINAYO, 2014, p. 23).

No entanto, nesse processo da combinação de teoria e informações, é imprescindível ao pesquisador(a) se empenhar na construção de um espaço-natureza vivenciado no campo da subjetividade (REY, 2001) ao realizar as tarefas propostas pela pesquisa, pois um bom pesquisador necessita quebrar as barreiras de apenas conhecer o assunto investigado e ir ao encontro da curiosidade, da criatividade, da integridade intelectual e da sensibilidade social (GIL, 2016), entre o que é o mundo real e o sujeito, sendo, assim, aspectos que tecem uma pesquisa focada na abordagem qualitativa.

A pesquisa de natureza qualitativa é uma importante aliada ao investigar sobre os questionamentos dinâmicos entre o mundo real e o sujeito, ou seja, nela há “um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (MORESI, 2003, p. 8). Neste contexto, a pesquisa qualitativa imerge o(a) pesquisador(a) no ambiente estudado, como também na sua perspectiva interpretativa da condução da pesquisa, tornando-o(a) um interpretador das diferentes realidades (MORESI, 2003).

Assim, a utilização da pesquisa qualitativa está associada a quando o fenômeno estudado ainda é incompreensível, complexo e passível de solução, na natureza social, cultural e/ou

profissional dos indivíduos envolvidos. A fim de ilustrar tais características da pesquisa qualitativa, de acordo com Lüdke & André (2016, p. 11-13)

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; 2. Os dados coletados são predominantemente descritivos; 3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; 4. O ‘significado’ que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; 5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A respeito das informações obtidas em uma pesquisa qualitativa, algumas características desse tipo de abordagem são

[...] descrições detalhadas de fenômenos, comportamentos; citações diretas de pessoas sobre suas experiências; trechos de documentos, registros, correspondências; gravações ou transcrições de entrevistas e discursos; dados com maior riqueza de detalhes e profundidade; interações entre indivíduos, grupos e organizações (MORESI, 2003, p. 71).

Por consequência, no transcorrer da pesquisa, tendo o foco no processo de obter informações e materiais que contribuíssem para a efetivação desse estudo, se faz necessário a preexistência no fornecimento de elementos importantes para a geração de cenários de reflexões por parte do pesquisador(a), pois o objetivo geral é a criação de modelos teóricos ricos sobre a realidade que está sendo estudada (BARBOSA, 2016). De tal maneira, considerando este contexto da pesquisa, a todo momento o(a) pesquisador(a) necessita se ambientar de novas estratégias, critérios e parâmetros de análise, utilizando dos seus referenciais e suas interpretações de acordo com o ambiente investigado. Desta forma, é sobre essas interpretações de natureza qualitativa que o conhecimento da subjetividade Rey (2003) é colocado em prática.

A pesquisa qualitativa que assume os princípios da Epistemologia Qualitativa se caracteriza pelo seu caráter construtivo-interpretativo, dialógico e pela sua atenção ao estudo de casos singulares. [...] A pesquisa qualitativa que propomos para o conhecimento da subjetividade enfatiza o caráter teórico sobre o empírico, assim como a construção sobre a descrição (REY, 2003, p. 12).

A partir disso, os(as) participantes da pesquisa ao interagir e se envolver com a investigação, juntamente com a suas motivações pessoais, tornam passíveis a construção do desenho de trabalho do pesquisador(a), em que este estará apoiado(a) no processo que gera ideias por meio da coleta e interpretação das informações alcançadas, edificando a pesquisa qualitativa. Com isso, o olhar subjetivo do pesquisador(a) pretende desenvolver o que é

necessário para interpretar e decidir quais são os aspectos importantes nos trilhares da investigação.

Em pesquisas no campo educativo, o papel da subjetividade está associado a “compreender os diferentes momentos do processo educativo através dos processos de significação e sentido gerados em diferentes zonas do tecido social” (REY, 2003, p. 10). Nesse contexto, como resultado, incluir a temática da subjetividade em educação nos permite contemplar novas tendências relacionados aos processos educativos, tendo uma influência direta ao trabalhar com esse tipo de pesquisa nesse ambiente. De acordo com Rey (2003, p. 10),

o espaço educativo é um espaço de convergência, divergência e contradição social, no qual entram em jogo inúmeros sentidos e significações da sociedade também presentes em outras formas de vida social e que historicamente se têm mantido ocultos à teoria e à pesquisa educativa.

O lugar da subjetividade na educação permeia a compreensão dos diferentes momentos, diferentes formas e diferentes olhares sobre o ato do processo educativo, figurando processos de significação e sentidos produzidos por essas zonas de vivências sociais. Por isso, “a metodologia de pesquisa tem que responder à definição do tema a ser pesquisado” (REY, 2003, p. 11), assim, essa pesquisa está encarregada de definir essas descrições e objetivos gerados pela indagação do pesquisador e seu contexto histórico profissional-formativo, conferindo sentido a problemas novos, constituindo novas representações constituídas a partir do olhar subjetivo sobre os processos formativos de professores(as) de matemática e os impactos causados por essa subjetividade na educação, promovendo transformações na teoria, na metodologia e em suas práticas educativas.

A abordagem qualitativa presente neste estudo busca valorizar a subjetividade caracterizada pelo diálogo entre os(as) sujeitos envolvidos e o problema proposto da investigação. De tal modo, essa pesquisa tem o objetivo de investigar e analisar como discentes do curso de licenciatura em matemática, desenvolvem produções e projetos pedagógicos por meio do emprego dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (BRASIL, 2018b, 2019).

A implementação dos TCT propõe aos participantes dessa pesquisa consolidar uma educação voltada para a cidadania como princípio norteador de aprendizagem (BRASIL, 2019) com a Reforma do Currículos Educacionais (BRASIL, 2017) entre eles, o nascimento do Novo Ensino Médio, pois o foco dessas reformulações é atender “às demandas da sociedade contemporânea, ou seja, aqueles que são intensamente vividos pela sociedade, pelas

comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educados no dia a dia e que influenciam e são influenciados pelo processo educacional” (CORDEIRO, 2019, p. 16).

Nessa perspectiva, para ajudar o pesquisador em suas decisões, como reconhecer indicadores, analisar subjetivamente as informações, materiais e resultados obtidos, como também os(as) participantes da pesquisa, essa investigação irá portar de alguns procedimentos e instrumentos de coleta de informações que visam auxiliar na construção dessa pesquisa qualitativa, como também sobre a visão subjetiva sobre o estudo que se aponta investigar, respondendo a seguinte questão norteadora: **como foi colocado em cena uma coreografia didática para o processo formativo de professores(as) de matemática sobre os Temas Contemporâneos Transversais?**

Com a analogia de que os(as) professores(as) são coreógrafos(as) e os(as) estudantes são os(as) dançarinos(as), as Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) estabelecem que esse mundo da dança evidencia interações articuladoras de ações ao ensinar e aprender (OSER; BAERISWYL, 2001). A vista disso, foi utilizada a metáfora das Coreografias Didáticas como recurso didático para identificar como esse modelo é integrador na formação inicial de professores(as) de matemática ao promulgar novos saberes docentes na produção de estratégias, planejamentos e materiais de autorias digitais (ALVES, 2012) voltados para o ensino e aprendizado de matemática da educação básica à luz da utilização dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT).

Com o intuito de alcançar os desígnios pré-estabelecidos nessa pesquisa, um percurso metodológico foi traçado para melhor visualizar os procedimentos adotados para a construção das informações necessárias para responder a problemática proposta, como também a produção e registro das informações oriundas do acompanhamento com os(as) participantes da pesquisa. No Quadro 3, a seguir, é ilustrado esse percurso metodológico proposto.

**Quadro 3** – Demonstrativo sintético do percurso metodológico

<b>Problemática</b>	Como foi colocado em cena uma coreografia didática para o processo formativo de professores(as) de matemática sobre os Temas Contemporâneos Transversais?	
<b>Objetivos</b>	<p><b>Geral</b></p> <p>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.</p>	<p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar a identidade e o perfil dos(as) estudantes de licenciatura em matemática e a sua <b>antecipação de aprendizagem</b> em relação aos Temas Contemporâneos Transversais;</li> <li>• Descrever a <b>colocação em cena</b> dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina em que foi realizado a pesquisa, delineando a sua organização, a sua estruturação e os seus desdobramentos;</li> <li>• Analisar os materiais autorais digitais produzidos pelos discentes de matemática por meio dos modelos base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) e interpretar <b>os aprendizados</b> obtidos pelos estudantes com a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais na disciplina em pesquisa e</li> <li>• Avaliar <b>os produtos</b> das aprendizagens dos graduandos em licenciatura em matemática com o emprego dos Temas Contemporâneos utilizando do modelo de Kolb (1984; 2007) para interpretar os estilos de aprendizagem dos estudantes com as tarefas propostas na disciplina.</li> </ul>
<b>Instrumentos</b>	<p>Por conta dos objetivos propostos, a pesquisa é de abordagem qualitativa, complementado pelo olhar subjetivo sobre os(as) participantes, a coleta de informações para a sua futura análise.</p> <p>Dentro da abordagem qualitativa, a pesquisa participante servirá como método para a obtenção de elementos, referências e informações voltadas para os princípios de se comprometer com os processos e não somente com os resultados obtidos.</p> <p>Os instrumentos para a coleta de informações foram as notas de campo, observação participante, produção de documentos, questionários aplicados de modo <i>on-line</i> e entrevistas semiestruturadas.</p>	
<b>Participantes</b>	Estudantes matriculados(as) em uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública.	
<b>Análise</b>	As informações foram reunidas e através das etapas do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019), produziu-se quatro eixos de análise. Além dessa organização, os eixos de análises contaram com a abordagem por meio da Análise Discursiva Textual (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011) para a sistematização dessas informações obtidas, as análises vinculadas à pesquisa e a interpretação dessas informações coletadas.	

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Os procedimentos mencionados acima têm como finalidade acionar o desenvolvimento de uma pesquisa que ultrapasse as correntes tradicionais, somente focada em questões teóricas, mas que esteja intrinsecamente unida com as motivações, decisões e trilhares que os(as) participantes da pesquisa trazem em seu contexto histórico, cultural e social, como também sobre os aspectos constituído pelo olhar subjetivo detectado pelo pesquisador.

Para uma apreensão melhor sobre os procedimentos adotados nessa pesquisa, na escrita a seguir serão realizadas tais descrições.

#### **4.1 Pesquisa participante**

No contexto da pesquisa qualitativa, utilizada para “levar em consideração todos os componentes de uma situação e suas interações e influências recíprocas considerando uma visão/perspectiva holística” (MAZUCATO, 2018, p. 60), dentre as suas diversas metodologias, a pesquisa participante é um recurso proficiente para o bom êxito da pesquisa seguindo o percurso metodológico que se pretende seguir. Assim, de acordo com Peruzzo (2017, p. 163) a pesquisa participante “consiste numa investigação efetivada a partir da inserção e na interação do pesquisador ou da pesquisadora no grupo, comunidade ou instituição investigado”, tendo como base os seus procedimentos metodológicos, no caso dessa pesquisa, a abordagem qualitativa.

Com tal efeito, tendo a conjectura da inclusão do(a) pesquisador(a) no ambiente de ocorrência do fenômeno que está sendo pesquisado, este fato precisa ir além da simples inserção desse indivíduo, mas sim da necessidade de realizar pesquisas que contribuam efetivamente com a sociedade, de modo especial, ao tratamento de problemas graves oriundos das diferenças de classes e o ato de amenizar desigualdades sociais.

Para Peruzzo (2017, p. 166),

uma luz brota das possibilidades explicitadas pela pesquisa qualitativa, que, entre suas metodologias, oferece a pesquisa participante. Estas metodologias encontram respaldo no método dialético (ou do materialismo histórico dialético), que possibilita a captação da realidade estudada em todas as suas dimensões constitutivas, desde sua história e dinamicidade que a constitui até as múltiplas determinações. Do nosso ponto de vista, uma pesquisa ancorada no materialismo histórico dialético possui mais possibilidades de apanhar o fenômeno em sua complexidade, profundidade e dinamicidade, ou seja, em sua totalidade que atenta às origens, suas múltiplas partes constitutivas, em seus significados e nas transformações sofridas continuamente.

Isto posto, para a pesquisa participante, sua atribuição pode ser descrita como uma busca da captação dos movimentos provenientes do ato de investigar, compreendendo as essências e as dimensões presente nesse fenômeno. No entanto, em linhas gerais, a pesquisa participante é considerada como aquela cujo fundamentado está na interação ativa entre pesquisador(a) e grupo investigado, tomando como sujeito e não como objeto (PERUZZO, 2017).

A decisão por esse tipo de procedimento está apoiada na particularidade de o pesquisador constatar, por meio de experiências em percursos investigativos anteriores, a necessidade da continuação coletiva de geração de conhecimentos que se finda com o término da efetivação da pesquisa. Em concordância com Brandão (1987, p. 15) que disserta que esse procedimento “obriga o pesquisador a repensar não só a posição da sua pesquisa, mas também a de sua própria pessoa”, desse modo, o pesquisador pretende utilizar do papel da interação com o grupo onde se investiga, entender as diferentes trajetórias, as histórias de vidas e se envolver nas informações produzidas de forma que outros tipos de procedimentos não conseguiriam suprir.

Neste contexto, conceituar a pesquisa participante é chamar atenção para o fato de que seus componentes amparam o desenvolvimento da estruturação da pesquisa científica, tornando possível a edificação de um planejamento, escolha dos instrumentos a ser utilizados e a construção de projetos que visem propostas de intervenção e mudanças no ambiente investigado.

Deste modo, a pesquisa participante é sistematizada em três modalidades diferentes, sendo disjuntas no grau e intensidade da participação do(a) pesquisador(a) e o papel do grupo no processo da pesquisa, sendo elas: *observação participante*, *participação observante* e *pesquisa ação* (BRANDÃO, 1987; PERUZZO, 2017).

A modalidade da pesquisa participante que mais se aproxima com a finalidade proposta desse estudo é a *observação participante*, justificada pelo fato de que, com o cenário da construção de diálogos, sentidos e significados no contexto da subjetividade, o pesquisador almeja com essa pesquisa compreender tais sujeitos envolvidos, suas interações, suas classes e seus mundos (BRANDÃO, 1987). Assim, as características e singularidades da observação participante estão apresentadas no próximo subitem.

## **4.2 Observação participante**

Tendo o caminho da investigação pautado na observação participante, esse é um tipo de técnica de investigação social para a coleta de informações cuja intenção está comprometida

com o objetivo geral desse estudo: 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. Com essa pretensão, a definição da observação participante é de um

tipo de pesquisa que remonta aos estudos clássicos de comunidades desenvolvidos por antropólogos, psicólogos e sociólogos, entre outros, e que se tornaram conhecidos como estudos etnográficos e amplamente aceitos. São estudos para compreender comportamentos, estilos de vida, religiões, culturas, consumo do conteúdo midiático, tribos humanas e não humanas etc. A estratégia básica é a observação *in loco* dos fenômenos que se quer compreender (PERUZZO, 2017, p. 169).

Dessa maneira, a observação do participante propõe ao estudo uma convivência estreita do(a) pesquisador(a) com o objeto de pesquisa, mais do que um simples instrumento de estratégia, sendo um envolvimento total nas situações reais e como os diferentes aspectos desse grupo tendem a interferir nos processos sociais locais (BRANDÃO, 1987; MARCONI; LAKATOS, 2002). Assim, a observação participante tendencia a conhecer melhor os cenários e ambientes sobre o grupo investigado, atuando com maior autonomia nas decisões sobre os objetivos da pesquisa e nos demais instrumentos utilizados no estudo por parte do(a) pesquisador(a).

A aproximação do investigador ao aplicar como metodologia a observação participante nesse estudo, tendo como princípios uma forma mais adequada de “aprender, compreender e intervir nos diversos contextos em que se move” (MÓNICO, et. al., 2017, p. 727), pois como a forma em que o desdobramento do cenário da pesquisa se desenvolveu, surgiu desta necessidade da construção de uma investigação que o observador participasse da vida diária dos participantes da pesquisa. Como técnica, a observação participante foi abordada em todos os momentos de interação com os envolvidos e nos contextos de intervenção da proposta da pesquisa.

A observação participante, nesse estudo, foi desenvolvida quando os estudantes, em uma “aproximação ao cotidiano dos indivíduos e das suas representações sociais, da sua dimensão histórica, sócio-cultural, dos seus processos” (MÓNICO, et. al., 2017, p.727) em que o pesquisador esteve interessado em compreender a dinâmica do grupo em todo o seu meio natural. Outros fatores que justificam o emprego desse tipo de abordagem estão ligados à precisão do investigador em poder contar com um registro de comportamentos, acesso às informações de modo exclusivo, e a interação com o ambiente. “Um observador é considerado

participante quando se integra num grupo e na vida do mesmo. Um importante contraste neste processo é o grau de envolvimento, com as pessoas e nas atividades que se observam” (MÔNICO, et. al., 2017, p. 728).

Assim, para o processo de realização da coleta de informações para esta pesquisa, na condição da observação participante, encontram-se as notas de campo, as produções de documentos, os questionários, as entrevistas e os instrumentos selecionados para auxiliarem no alcance da efetivação dos objetivos dessa pesquisa. Anterior a descrição de cada instrumento utilizado nesse estudo, faz-se importante definir o campo de atuação dessa pesquisa e os(as) seus participantes.

### 4.3 Os aspectos éticos, o local e os(as) participantes da pesquisa

Essa investigação teve autorização<sup>21</sup> para realização de estudos que envolvam seres humanos através do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

A ambientação desse estudo ocorreu no contexto de um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública, de modo específico, o local de realização da pesquisa foi no ambiente preparado para a execução de uma disciplina de práticas educacionais de matemática ofertada aos discentes matriculados no período regente da aplicação dessa pesquisa. A pedido do CEP, o nome da disciplina não será divulgado no texto dessa investigação, para não promover uma possibilidade da identificação dos(as) participantes. Entretanto, em momentos que se fizerem necessários, para melhor ilustrar o contexto do componente curricular em que foi realizado essa pesquisa, será utilizado o título *Itinerário de Pasárgada*<sup>22</sup> para referenciar o nome da disciplina.

Todas as atividades foram realizadas no horário de aula da disciplina na modalidade remota, excepcionalidade ocasionada pela pandemia da COVID-19, no período de um semestre letivo, entre o mês de dezembro de 2021 e abril de 2022.

<sup>21</sup> O Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) gerado pelo CEP/UFU e que apresenta o parecer APROVADO para a realização dessa pesquisa é: 52267421.0.0000.5152.

<sup>22</sup> Itinerário de Pasárgada é uma tragicomédia musical baseada na poesia e prosa de Manuel Bandeira. O espetáculo conta a viagem de Bandeira desde a espera da morte, passando pela infância, a doença, a liberdade poética do Modernismo, até o encontro entre o menino e o poeta. Drama, humor, dança e música misturam-se numa ficção inspirada nos poemas Consoada, Estrela da Manhã, Pneumotórax, Vou-me embora pra Pasárgada, Andorinha, Trem de Ferro, Poética e muitos outros. Este espetáculo estreou em abril de 1999, no projeto do SESC – Coração dos Outros – Saravá Mario de Andrade, quando circulou por 20 cidades do interior de São Paulo. Depois cumpriu temporada no Centro Cultural São Paulo e Teatro Cacilda Becker. ITINERÁRIO DA PASÁRGADA. **As graças**, 2018. Disponível em: <https://bityli.com/RIERNwZuD>. Acesso em: 24 nov. 2022.

O convite para a participação na pesquisa foi realizado em momento síncrono da aula da disciplina em estudo, sendo, na sequência, apresentado os principais detalhes da investigação e realizada a leitura, juntamente aos(as) estudantes, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e, então, efetivado o esclarecimento de todas as dúvidas que surgiram. Todos os alunos decidiram participar da pesquisa, desta feita, foi enviado o TCLE em duas vias por *e-mail*, devolvendo ao pesquisador uma delas assinada e guardada (APÊNDICE A).

Este estudo teve participação de todos os(as) estudantes matriculados na disciplina no momento da realização da pesquisa, a saber, 5 (cinco) alunos(as). Ressalta-se que todos(as) os matriculados na disciplina foram convidados(as) a participarem da pesquisa, contudo, os(as) discentes tiveram a liberdade de escolha em participarem ou não do estudo. Assim, na descrição dos(as) participantes da pesquisa, foi tomado o cuidado de se utilizar pseudônimos no lugar dos nomes originais, sendo eles escolhidos pelos próprios discentes.

A seguir é descrito o pseudônimo escolhido, a descrição do(a) discente e informações transcritas *ipsis litteris*.

**Quadro 4** – Descrição dos(as) participantes da pesquisa

Participante	Descrição	Informações em suas palavras
<b>MAMELLO</b>	Mamello tem 25 anos, nascido, criado e reside na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Estudou nas escolas do bairro em que cresceu, tanto o ensino fundamental quanto no ensino médio. Ao formar no ensino básico, realizou a formação no Curso de Música com habilitação em Guitarra. Para acessar a faculdade, passou no curso de Matemática com o auxílio de uma organização da sociedade civil de interesse público, que é formada por voluntários com a finalidade de um cursinho acessível.	<i>“Logo no começo da minha graduação, participei do PIBID, sendo meu primeiro contato com os estudantes da educação básica, ministrando uma oficina de cubo mágico, onde destaco a possibilidade e sucesso em conseguir guiar um estudante com baixa visão a compreender os passos lógicos para a montagem do cubo. Mais adiante, participei como monitor do Fórum Hotel de Hilbert, espaço para os estudantes contemplados por premiações da OBMEP aprofundarem seus estudos. Logo depois entrei no Programa Residência Pedagógica, do qual pude experienciar como trabalhar com cultura africana e matemática, num projeto integrador de áreas e muito significativo para mim, um jovem negro que até então não tinha pensado em como fazer esse ligamento, conteúdo e cultura. Atualmente pesquiso sobre a relação da educação matemática com a Educação do Campo, buscando entender como é feito o trabalho dos docentes que atuam nestes espaços e de que forma a matemática é apresentada aos frequentadores destes ambientes.</i> ”

		<i>Escolhi o pseudônimo Mamello, significando aquele que é paciente. Lembrando a ideia de que estar como professor é ter paciência com aqueles que te ouve e que você deve ouvir.”</i>
<b>JONAS</b>	Tem 24 anos, nasceu em Araguari e morou na mesma até o ano passado e agora mora em Uberlândia. Sempre estudou em escola pública, do ensino infantil ao ensino médio, além de ter cursado e graduado um curso de inglês avançado.	<i>“Durante a minha graduação, tive a oportunidade de dar aula no PIC - Programa de Iniciação Científica da OBMEP, onde ministrei as aulas por 2 anos, sendo que o segundo ano ainda está vigente. Graças a esse projeto, enquanto futuro professor, pretendo abordar o estudo/preparação para a OBMEP mais frequentemente. Meu pseudônimo será Jonas. O motivo pela escolha deste nome é pelo fato de eu nunca ter tido contato com alguém que tenha esse nome, dando assim um aspecto de um nome único.”</i>
<b>WNFF</b>	Tem 22 anos, nasceu em Uberlândia, se denominando “mineiro raiz”. O ensino fundamental e médio, foram em escola do estado e atualmente é graduando em licenciatura no curso de Matemática.	<i>“No meu segundo semestre eu participei como monitor de GA, em seguida fiz mais de um ano de PIBID, quase um semestre de projeto de pesquisa e mais de um ano no RP, participei de vários minicursos, palestras e rodas de conversas.”</i>
<b>POINCARÉ</b>	Tem 21 anos, nasceu em Uberlândia e vive atualmente em Uberaba. Sempre estudou em estabelecimentos de ensino públicos. Tem formação em Técnico em Administração (curso técnico integrado ao Ensino Médio), Bacharel e Licenciado em Matemática (graduação).	<i>“Ingressei no PET Matemática no terceiro período da graduação (em 2019/1), onde iniciei um projeto em matemática pura na área de Topologia Geral, o qual durou um ano e dei continuidade na área de Topologia Algébrica, o qual durou um ano e meio. Depois disso eu me retirei do PET e me tornei bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq, desenvolvendo um novo projeto dentro da Topologia Algébrica. Todos os três projetos foram com a mesma orientadora. Desenvolvi a maior parte das minhas atividades complementares e dos meus projetos dentro do PET, afinal lá devemos trabalhar com os três pilares da universidade pública: ensino, pesquisa e extensão. Lá também participei de alguns eventos, como o Colóquio Brasileiro de Matemática, o Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, o Encontro Nacional dos PETs de Matemática, o Encontro da Região Sudeste dos Grupos PETs, a Semana de Matemática, a Mostra de Iniciação Científica, etc. Para esses eventos, desenvolvi diversos trabalhos ligados a Matemática Pura e</i>

		<p><i>em 2020 um artigo intitulado Um breve estudo sobre espaços metrizáveis: de Urysohn, Nagata e Smirnov o qual focava em identificar condições necessárias e suficientes para tornar um espaço topológico um espaço métrico. Outros artigos estão em elaboração referentes ao meu TCC que está intitulado Cohomologia de grupos: da construção via resoluções à interpretação via derivações, também ligado à Matemática Pura.”</i></p>
<p><b>VITÓRIO</b></p>	<p>Tem 40 anos, nascido em Uberlândia, estudou em escola pública até o oitavo ano e terminou o Ensino Médio compactado com escola privada para concluir os estudos. Tem formação em Técnico de Eletrônica e em 2022 concluiu a graduação em Matemática.</p>	<p><i>“Um pseudônimo para o qual creio ter afinidade pode ser chamado de Vitória pois ao longo da minha vida busquei sempre crescer mentalmente e em conhecimento em primeiro lugar, trilhei meus estudos diretos até o ensino médio sem parar e logo fiz vestibulares para várias áreas, dentre elas engenharia civil, elétrica, engenharia química e química mesmo e logo após matemática nos anos de 2000 à 2003. Passei em matemática no segundo semestre de 2003 porém devido as condições financeiras e sem incentivo algum da faculdade na época fui forçado a buscar emprego como auxiliar de produção colaborando mais ainda com a população gigantesca que tem que interromper seus estudos para poder trabalhar ou ajudar parentes ou família e sempre com a parte financeira envolvida”.</i></p>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

#### 4.4 Produção de documentos

Versando sobre a forma como essa pesquisa está engendrada, os documentos produzidos pelos(as) participantes serviram como registro de informações, acesso à produções dos estudantes e a coleta de elementos que auxiliariam tratar responder a questão-problema deste estudo. Para Flick (2008), os documentos são uma versão específica de realidades construídas para determinados objetivos específicos, assim, toda e qualquer confecção dos(as) participantes dessa pesquisa foi considerado registro de documentos, pois “os documentos devem ser vistos como uma forma de contextualização da informação” (FLICK, 2008, p. 234).

Para melhor definir o que são documentos, Wolff (2004, p. 284, tradução nossa<sup>23</sup>) esboça

os documentos são artefatos padronizados, na medida em que ocorrem habitualmente em formatos particulares: anotações, relatos de caso, rascunhos, atestados de óbito, observações, diários, estatísticas, relatórios anuais, certificados, julgamentos, cartas ou opiniões de especialistas.

É notório perceber que os documentos são produzidos para determinados propósitos e finalidades, conseqüentemente, significa que estes representam questões apenas de um modo limitado, cabendo, assim, ao pesquisador(a), ao analisar e utilizá-los, considerar diferentes condições para melhor favorecer o entendimento e atribuições à pesquisa, como: quem produziu, em que época, em qual local, entre outros. “A maneira como os documentos são concebidos é uma parte do seu significado e a maneira como algo é apresentado influencia os efeitos que serão produzidos por um documento” (FLICK, 2013, p. 126).

Ainda no ponto de vista sobre o contexto de como utilizar os documentos a favor da pesquisa, Flick (2013) indica que o primeiro passo é identificar quais os documentos são relevantes, pois para analisar esses registros é essencial descobrir onde eles estão armazenados e se são acessíveis aos propósitos da pesquisa. Assim, ao fazer a seleção apropriada, os objetivos da pesquisa trazem conseqüências sobre quais documentos efetivamente serão levados em consideração e o porquê.

Isto posto, para esta pesquisa, os documentos que foram considerados como fontes primárias para a coleta de informações foram aqueles oriundos dos(as) próprios discentes em Matemática, registradas de forma cronológica de produção, hospedado em plataformas virtuais e sem a identificação dos autores, preservando o anonimato dos indivíduos. Foram considerados como documentos as gravações das aulas, respostas de atividades, *ebooks*, artigos científicos produzidos pelos discentes e todas as suas produções no contexto da pesquisa e da disciplina que estavam integrados.

#### 4.5 Questionários e entrevistas

Os questionários e as entrevistas também constituíram parte dessa investigação como instrumentos para obtenção de informação pretendida por esta pesquisa. Sobre os questionários

---

<sup>23</sup> Texto original: “documents are standardized artifacts, as they usually occur in particular formats: notes, case reports, drafts, death certificates, observations, diaries, statistics, annual reports, certificates, judgments, letters or expert opinions” (WOLFF, 2004, p. 284).

aplicados, eles possuíram a finalidade de servir como fonte para complementar informações, averiguar hipóteses e o processo de intervenção da pesquisa, conhecendo os participantes do estudo, de acordo com Fiorentini & Lorenzato (2012). Os questionários são técnicas para registrar informações constituídas por meio de uma sequência ordenada de perguntas na forma escrita e não necessitando da presença do(a) entrevistador(a) (MARCONI; LAKATOS, 2002).

O pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (MARCONI; LAKATOS, 2002, p. 98).

Entre as vantagens de se utilizar o questionário, Marconi & Lakatos (2002) destacam a economia no tempo, atinge um maior quantitativo de pessoas, obtenção mais rápida e precisa de repostas, menos riscos de identificação, obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis, entre outras vantagens. Ainda na esteira desta concepção, algumas desvantagens podem ser atribuídas a essa técnica, como a impossibilidade de auxiliar o informante em questões mal compreendidas, porcentagem pequena de devolução de questionários, influência de uma questão sobre outra, pessoas analfabetas não têm condições de responderem, o que exige um universo mais homogêneo, entre outras desvantagens apontadas por Marconi & Lakatos (2002).

Para esse estudo, foram aplicados três questionários (Apêndice B, C e D), através da ferramenta *Google* Formulário. O primeiro questionário (Apêndice B) aplicado no início da pesquisa, buscou identificar o perfil dos estudantes e constatar qual a sua cultura digital em relação a utilização das diferentes tecnologias digitais para os processos educativos de ensino e aprendizagem. O segundo questionário (Apêndice C), teve como intuito revelar a existência de uma relação histórica do estudante com os Temas Contemporâneos Transversais nos diferentes percursos pessoais, formativos e profissionais. O terceiro e último questionário (Apêndice D), para compreender como foi desenvolvido o processo da construção dos projetos e tarefas integrados na disciplina *Itinerário de Pasárgada* com os Temas Contemporâneos Transversais em formato de autoavaliação da sua participação na disciplina. Estes questionários continham em sua estrutura perguntas abertas e fechadas, além de questões de múltiplas escolhas, no intuito de atender aos objetivos desse estudo, pois de acordo com Rey (2005) esses tipos de

perguntas registram um agrupamento de informações que estão conectadas ao problema do estudo e seus objetivos.

Deste modo, a aplicação desses questionários proporcionou ao pesquisador um certo grau de segurança em como a participação dos estudantes se tornou importante para a investigação. Por consequência, os questionários se tornam importantes ferramentas a partir do instante em que, na observação participante, a atenção, a sensibilidade e a paciência são exigidas do(a) pesquisador(a), logo, os questionários suprem a falta de alguma informação ou acontecimento que não foi previsto pela ausência destes fatores.

Por fim, o último procedimento adotado nessa pesquisa, foi a utilização da técnica de entrevista individual (MINAYO; COSTA, 2018) como instrumento para obtenção e o registro de informações.

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (MARCONI; LAKATOS, 2002, p. 92).

Para uma investigação que contenham as entrevistas como técnica para a obtenção e o registro de informações, esta ação é realizada de modo direto, entre pesquisador(a) e informante, proporcionando ao entrevistado(a), de forma verbal, as questões que deverão ser respondidas. Assim, para Marconi & Lakatos (2002), o objetivo das entrevistas no campo das ciências sociais tende a ser protagonizado como a ação de obter informações sobre o(a) entrevistado e entender a determinado assunto ou problema. Seis objetivos são descritos por Marconi & Lakatos (2002, p. 93) sobre a utilização das entrevistas na pesquisa, sendo elas: “averiguação de ‘fatos’; determinação das opiniões sobre os ‘fatos’; determinação de sentimentos; descoberta de planos e ações; conduta atual ou do passado e motivações conscientes para opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas”.

Com esses objetivos, as entrevistas podem variar seus tipos, de acordo com o propósito do(a) entrevistador(a), como *padronizada/estruturada, despadronizada ou não-estruturada e painel*. Para esta pesquisa, se utilizou de *entrevistas semiestruturadas* (MINAYO; COSTA, 2018, p. 142),

que combina um roteiro com questões previamente formuladas e outras abertas, permitindo ao entrevistador um controle maior sobre o que pretende saber sobre o campo e, ao mesmo tempo, dar espaço a uma reflexão livre e

espontânea do entrevistado sobre os tópicos assinalados. Essa modalidade é a mais utilizada por principiantes.

Essa modalidade de entrevista é uma junção entre *estruturada* e *não-estruturada*, pois tem um apoio na sequência ordenada do roteiro, mas também contempla uma espécie de conversa entre entrevistador(a) e informante. O papel principal da entrevista no contexto desse estudo foi contemplar informações que não foram registradas nos outros procedimentos utilizados, e que, de certa forma, auxiliaram também na busca pela resposta à questão-problema dessa investigação.

As entrevistas com os participantes da investigação aconteceram no término das atividades da pesquisa, ou seja, ao fim do semestre letivo da disciplina, de forma *on-line*, na plataforma do *Microsoft Teams*<sup>24</sup> e contando com a gravação das entrevistas. O roteiro da entrevista utilizada para essa pesquisa se encontra no Apêndice E.

A todo momento foram indicados os objetivos e as naturezas da entrevista, de forma a assegurar o anonimato e o sigilo do(a) entrevistado(a), como também a autorização por parte do(a) participante para a realização da gravação em áudio. Concluídas as entrevistas, em momento oportuno, o pesquisador realizou a transcrição de todas as falas dos(as) participantes, que foram enviadas aos integrantes do estudo, solicitando a leitura e aprovação de todas as falas ali transcritas, para, futuramente, serem utilizadas na construção dos eixos investigativos desta pesquisa.

#### **4.6 Análise das informações da pesquisa**

Para uma análise consistente das informações produzidas em uma pesquisa, exige-se uma coerência e consistência teórico-metodológica. Assim, é exigido do(a) pesquisador(a) um constante empenho ao desenvolver uma pesquisa, seja em cada passo ou cada etapa a ser percorrida. Assim, o envolvimento do(a) pesquisador(a) no processo investigativo demanda implicar no ato de problematizar, como também o teorizar para compreender (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011), tornando um desafio o descortinar o que, na maioria das vezes, encontra-se escondido.

Com isso, para auxiliar o descortinar do que está coberto, trata-se discorrer brevemente sobre o pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) expondo como essa teoria auxiliou a construir os eixos

---

<sup>24</sup> Trata-se de uma plataforma unificada de comunicação e colaboração combinando bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos na nuvem e a integração de aplicativos em um único lugar.

da análise desse estudo. Em seguida, também é apresentado um resumo da abordagem de análise titulada Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011) que versou assessorar a construção da investigação dos eixos produzidos com as Coreografias Didáticas, tendo essa abordagem como principal procedimento para esse estudo de natureza qualitativa.

A respeito das Coreografias Didáticas, trata-se de uma metáfora que propõe uma frente de trabalho educacional proposta por Oser e Baeriswyl (2001) que serve da arte de compor e aprimorar as capacidades de aprendizagem dos estudantes e o papel de ensinar atribuído ao professor(a).

A dança é o ato de mover-se demonstrando sentimentos e emoções. É um estado de espírito, onde conseguimos uma conexão mais íntima e profunda com nós mesmos. É uma detalhada fonte de movimentos rítmicos que são ao mesmo tempo expressivos e desafiadores (MELO; INGUAGGIATO, 2017, p. 1).

Desse modo, a grande contribuição do estudo das coreografias didáticas se dá a partir do momento em que

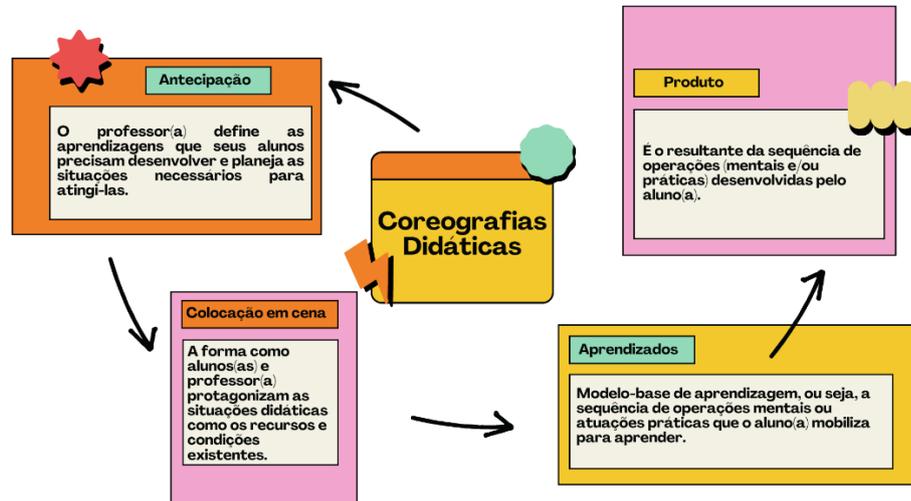
os professores são coreógrafos dos contextos de aprendizagem dos seus alunos. Eles organizam coreografias (externas) que 'postas em cena' modulam o processo de aprendizagem dos estudantes (coreografias internas) (Zabalza, 2006), na mobilização e produção de suas capacidades pessoais. Essas coreografias podem ocorrer tanto em situações de ensino presenciais como virtuais e os cenários em que ocorrem essas coreografias podem ir do mais minimalista possível ao mais elaborado, no que se refere à estratégias e recursos didático-tecnológicos (PADILHA; ZALBAZA, 2015, p. 2-3).

Dada esta breve definição, Padilha e Zabalza (2015) também elucidam que uma coreografia muito elaborada e com muitos recursos não é sinal de uma coreografia de qualidade. Os(as) pesquisadores(as) que utilizam desse modelo garantem que uma coreografia eficaz terá bons resultados quando “o professor (coreógrafo) orienta e estimula as coreografias internas de seus alunos (bailarinos) através dos diversos elementos que compõem a ação didática” (PADILHA; ZABALZA, 2015, p. 3), sendo toda essa ação didática composta pela relação entre professores(as) e alunos(s), o fator estimulante para a edificação do ambiente de aprendizagem, dos estilos e dos ritmos na produção das atividades planejadas.

Assim, na parte operacional de uma Coreografia Didática, ela é compreendida por quatro níveis de atuação e articulação, a saber: a antecipação, a colocação em cena, os aprendizados (modelos-bases) e o produto (Figura 10). Essas etapas são interligadas e rompem

o paradigma anterior de linearidade de aprendizado, propondo modos de convergir a importância do planejamento do ensino e de todo o desencadeamento da aprendizagem.

**Figura 10** – Operacionalização das Coreografias Didáticas



Fonte: elaborado pelo autor (2022) e adaptado de Padilha & Zabalza (2016).

Os(as) autores(as) que empregam a analogia das Coreografias Didáticas “refletem sobre como nem sempre a intenção de ensino atinge o real aprendizado dos alunos” (PADILHA, 2019, p. 51), com isso, essa forma de abordagem propõem indicar novos caminhos para o professor(a) tentar entender o que acontece no interior dos(as) estudantes, assim, “o professor, ao definir suas atividades de ensino (estrutura visível da coreografia), deve ter em mente que ações cognitivas (estrutura invisível das coreografias) as atividades propostas vão provocar em seus alunos” (PADILHA, 2015, p. 9). Com isto, ao considerar articular as etapas (Figura 11), é permitido ao educador(a) ter certa nitidez ao propor diferentes estratégias e situações que realmente faça a ocorrência de aprendizagem no alunado.

Deste modo, o modelo metodológico das Coreografias Didáticas se ocupou, nessa pesquisa, de encaminhar a construção dos eixos de análise cujo intuito foi de sistematizar, apresentar e compreender como foi desenvolvida a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais (BRASIL, 2019) por estudantes de um curso de licenciatura em matemática ao desenvolverem materiais autorais digitais (ALVES, 2012) com estes temas. Com a organização dos eixos seguindo esses parâmetros, a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011) inteirou ser a interlocução entre as informações obtidas pelos instrumentos de coleta e os caminhos que a metáfora da Coreografias Didáticas propõe.

A Análise Textual Discursiva se movimentou em auxílio da construção dos textos de cada eixo de análise, a ponto de percorrer o registro das percepções, compreensões e limites de

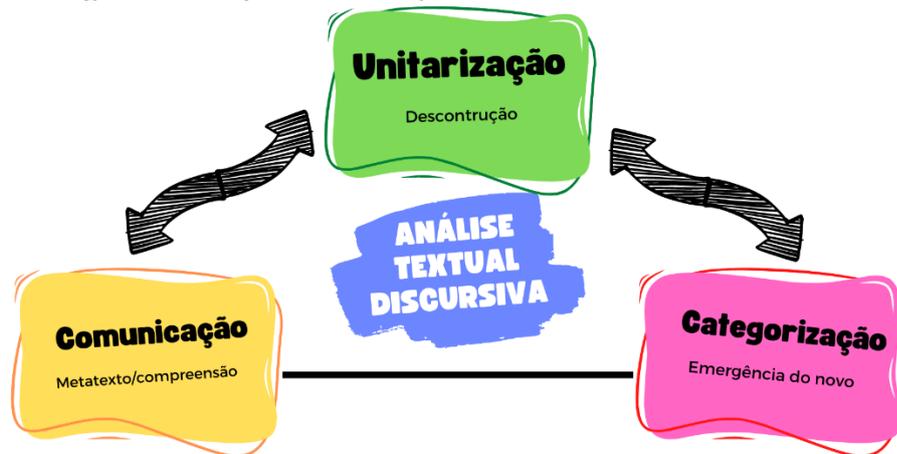
cada etapa da investigação (MORAES; GALIAZZI, 2006). Outro aspecto importante da Análise Textual Discursiva – e pode ser encontrado nesta pesquisa – foi a possibilidade de descrever e interpretar, concomitante, os elementos que foram concebidos ao longo da análise da disciplina em pesquisa, pois estas abordagens, segundo Moraes & Galiazzi (2006), compõem esforçar o estudo através da elucidação e compreensão do fenômeno em investigação. Assim, a Análise Textual Discursiva oportunizou descrever e interpretar, desenvolvendo construir sentidos e significados para os elementos constituintes das etapas das Coreografias Didáticas de modo integrado.

Este movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto. Depois da realização desta unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. A análise textual discursiva tem no exercício da escrita seu fundamento enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e por isso, em processos recursivos, a análise se desloca do empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos (MORAES; GAZIALLI, 2006).

Assim, com esse movimento descrito por Moraes & Gazialli (2006), é gerado construir o que os(as) autores(as) chamam de *metatextos* que, em linhas gerais, é o resultado de toda Análise Textual Discursiva e que neles são expressos os sentidos obtidos através de um conjunto de textos e/ou discursos, ou de modo mais interpretativo, ao pretender atingir uma compreensão mais profunda (MORAES; GAZIALLI, 2011), sendo este último utilizado nessa pesquisa. Com isso, os *metatextos* produzidos nesse estudo são os quatro eixos de análise, cujo resultado foi sistematizar, organizar e interpretar os processos desenvolvidos na disciplina em pesquisa com os materiais produzidos pelos estudantes e os discursos originados dos instrumentos de coleta de informações.

Para a produção dos eixos de análise, foi seguido o ciclo (Figura 11) que é proposto por Moraes & Gazialli (2011), constituído de fases de produção de um *metatexto* ao aprofundar a compreensão de um objeto em estudo.

**Figura 11** – Operacionalização da Análise Textual Discursiva



Fonte: elaborado pelo autor (2022) e adaptado de Moraes & Gazialli (2011).

Em linhas gerais, a primeira etapa consiste em desconstruir o material a ser analisado (unitarização), em seguida, é encaminhado para estabelecer um ordenamento desses materiais, cujo intuito é compreender como se oferecerá a construção das categorias que irão representar os objetivos propostos (categorização). Por fim, retorna-se novamente aos materiais iniciais da etapa da unitarização e com eles se concretiza a compreensão através do objetivo que está sendo investigado, produzindo o anúncio da análise (comunicação) por meio das variadas formas de expressão: textos, relatos, áudios, narrativas, entre outros.

Finalizando, afirma-se que durante todo o percurso da análise das informações dessa investigação, o pesquisador buscou ocupar de criar e abrir novos espaços para compreender o fenômeno estudado. Desta forma, em nome da manifestação de entender melhor como os Temas Contemporâneos Transversais se ocupam de gerar novos saberes docentes em futuros(as) professores(as) de matemática, o pesquisador desenvolveu, nesse estudo, mecanismos de descrição e interpretação das informações de forma que a desmontagem dos materiais analisados e os discursos analisados, através de leituras e investigações, propusesse a construção de sentido e a formação de unidades de análise que foram objetivadas com este estudo.

## 5 UMA DANÇA EM QUATRO ATOS – A COREOGRAFIA DIDÁTICA DOS TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA

*“A dança é a expressão máxima da sensualidade potencializada pela elegância cadenciada dos movimentos do corpo em harmonia com o ritmo da música e o enigmático compasso da alma.”*

**Edna Frigato**

No processo de interpretar e analisar as informações obtidas no cotidiano da disciplina foco desta pesquisa, oferecida pelo curso de graduação em Matemática, buscou-se apresentar e compreender, nessa seção, os trilhares dos(as) estudantes no processo de compor espaços de formação, tendo os Temas Contemporâneos Transversais na construção de materiais didáticos digitais e a produção de saberes docentes. Da mesma maneira, constituirá ilustrar o desenvolvimento da metodologia de trabalho educativo dessa pesquisa analisado pelos pressupostos das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001).

Sobre esse tipo de investigação, Souza Junior (2000, p. 68) disserta que

[...] para se investigar a dinâmica de grupos no cotidiano educativo é importante discutir como ele foi constituindo historicamente a partir da compreensão de um movimento dialético das singularidades para a coletividade e da coletividade para as singularidades.

Assim, quando se estuda os sujeitos, indivíduos e qualquer ser humano, é imprescindível que seja levado em consideração toda a sua construção e sua formação, desde o singular ao coletivo. De tal forma, ao pesquisar sobre futuros(as) professores(as) de matemática e as suas práticas formadoras, é sustentado que “os saberes da ação docente forma por eles produzidos e construídos na prática cotidiana na sala de aula, seja como professor ou estudantes” (GONÇALVES, 2006, p. 192).

Dado isto, formar professores(as) tem o seu papel articulado ao desenvolvimento de saberes e não-saberes do seu trabalho futuro, de forma a se promover a comunicação, a troca constante de informações e seus ideais, estes tais que farão parte do planejamento rotineiro de aulas. Nesse contexto, a trajetória nessa etapa inicial de formação e constituição do “ser professor(a)” contribui para o desenvolvimento de seus elementos que configurarão esse árduo ato de estar em sala de aula e dos inúmeros desafios atuais dos ambientes escolares.

Na busca de constituir um estudo que visasse abarcar em todas essas formas, elementos, atos, movimentos e cenários que são produzidos nos ambientes formativos de futuros(as) professores de matemática, as Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) mostraram-se o modelo que melhor pressupõe responder a problemática dessa pesquisa: **como foi colocado em cena uma coreografia didática para o processo formativo de professores(as) de matemática sobre os Temas Contemporâneos Transversais?**

De acordo com Padilha et. al. (2010) a “Coreografia Didática” é uma analogia sobre o que advém dos processos formativos dentro da sala de aula e o que acontece nas coreografias no mundo do teatro e a dança, em que “o diretor (professor) marca os tempos, ritmos, passos e espaços, estabelecendo assim as coordenadas a partir das quais o artista (estudante) vai desenvolver suas capacidades pessoais” (PADILHA et. al., 2010, p. 6).

De tal forma, com as coreografias didáticas se admite um rompimento com as formas de apresentação dos conteúdos curriculares e tarefas ao alunado (ZABALZA, 2011). Assim, é imprescindível salientar o quão importante as Coreografias Didáticas são para o planejamento de ensino e as etapas do processo de aprendizagem. Desta feita, elas tornam as ações de ensinar e aprender nos espaços de formação menos complexos e mais construtivos. De fato, para essa estruturação, Oser e Baeriswyl (2001) salientam a existência de duas condições para alcançar os caminhos do processo educativo: a estrutura visível e a estrutura não visível.

A primeira, está relacionada às ações dos docentes para organizar e promover as aprendizagens; a segunda, está voltada ao modelo base do aprendiz, no que diz respeito às ações internas que o mesmo realiza para desenvolver sua aprendizagem. Este modelo base, por sua vez, é influenciado pelas ações que os professores promovem em suas estratégias didáticas (PADILHA, 2018, p. 2).

Assim, o(a) docente necessita estar amparado com a forma em que o cenário da aprendizagem se comporta, com os seus recursos, materiais e a estrutura desse palco, como também precisa estar com o seu olhar voltado o movimento que necessita executar com seus alunos(as). Todo esse cuidado, do conjunto de ações e interações que farão parte do processo de ensino e aprendizagem, tem sua intermediação apontado para o que disserta Padilha et. at. (2010, p. 6) “o que fazemos não é só ensinar, mas é um trabalho vinculado a como os estudantes aprendem; ao tipo, ao estilo e à forma como os estudantes aprendem. Isso é o que podemos chamar de coreografias didáticas”.

Sobre essas conexões que são necessárias nos diferentes contextos de aprendizagem, uma coreografia didática pode ser estruturada por quatro etapas, a saber: a antecipação, a colocação em cena, o modelo base da aprendizagem e o produto da aprendizagem do(a) aluno(a) (OSER; BAERISWYL, 2001).

Portanto, para o desenvolvimento do processo de análise das informações obtidas durante a pesquisa foram produzidos quatro eixos de análise, intitulado de “Uma dança em quatro atos”, movidos pela estrutura proposta por (OSER; BAERISWYL, 2001; PADILHA, et. al. 2010) que fazem uma analogia ao mundo da dança e do teatro. Assim, no primeiro ato é versado pela temática da *antecipação de aprendizagem* dos(as) estudantes sobre os Temas Contemporâneos Transversais, pensando em entender os fatos históricos presenciados pelos estudantes antes da pesquisa com os temas. O segundo ato descreve a *colocação em cena* da disciplina que foi realizada a pesquisa, bem como a sua organização, estruturação e as ações desenvolvidas com os Temas Contemporâneos Transversais. O terceiro ato apresenta os materiais autorais digitais produzidos por estes estudantes, buscando, concomitantemente, interpretar *os aprendizados* desempenhados com essas produções com os Temas Contemporâneos Transversais nos seus processos educativos da graduação em matemática. Para finalizar a análise, o quarto ato apresenta, avalia e discute sobre *os produtos* das aprendizagens nos cenários possíveis de serem constituídos ao empregar os Temas Contemporâneos Transversais para o ensino e aprendizagem de matemática, traçando o estilo de aprendizagem (KOLB, 1984; 2007) de cada estudante participante na pesquisa ao proceder com as atividades propostas na disciplina *Itinerário de Pasárgada*.

Dessa forma, “*Uma dança em quatro atos*” (Figura 12) foram conduzidos por quatro perspectivas de análise, tendo como base o modelo das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001).

**Figura 12** – Estruturação das etapas e organização da análise das informações obtidas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) adaptado de Padilha et. al (2010).

Ao observar o esquema anterior, com a análise das informações obtidas que auxiliaram confeccionar os quatro eixos oriundos do modelo das coreografias didáticas, nesses eixos buscou-se narrar como ocorreu a trajetória dessa pesquisa, os seus contextos, as interações, suas particularidades e as considerações finais que serão apresentadas *a posteriori*, tendo as suas representações interpretativas baseada nesses aspectos, originadas pela pesquisa em campo e que justificarão futuras conjecturas teóricas (REY, 2005).

Assim, a estratégia de entender os caminhos da disciplina (coreografia) e fazer a análise (didática) dela a partir da própria modelagem das coreografias didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001) surgiu do pesquisador e seu orientador em compreender quais são os significados do trabalho com os Temas Contemporâneos Transversais que perfazem o caminho de vários aspectos que devem ser pensados na “mudança” da formação acadêmica (ZABALZA, 2004). Desta feita, foi proposta uma missão formativa que não só discutiu a formação acadêmica, mas, também, que fez uma reflexão adequada sobre o seu verdadeiro significado e possibilidades de incorporar aos Temas do cotidiano desses futuros(as) professores(as) de matemática.

Observando isto, nas subseções posteriores, são retratadas as análises sobre as observações, registros, gravações e entrevistas em um diálogo constante com a teoria, em busca de esclarecer o questionamento maior dessa pesquisa.

## 5.1 Ato 1 – A concentração: os bastidores da dança

*“O teatro e a educação devem caminhar juntos; educar não é só ensinar a ler e escrever, é ensinar a pensar e sentir mundo de outras formas.”*

**Fernanda Montenegro**

O primeiro ato da dança propõe aos coreógrafos e bailarinos arquitetarem qual o espetáculo serão produzidos por eles, ainda nos bastidores do teatro. Suas histórias, suas performances e danças anteriores à essa nova coreografia, irão ajeitar os arranjos, a disposição, a estrutura e a organização do movimento de que esta dança irá predispor.

Esse primeiro ato, que buscou voltar os olhos para o percurso do estudante, teve como princípio “o escutar” (FREIRE, 1996), pois, para esse começo de discussão, se torna indispensável conhecer a história da formação de cada estudante, para depois pedir permissão para produzir as narrativas dessas fendas abertas sobre a vida dos(as) alunos que serão exibidos nesse estudo. “É neste sentido que se impõe a mim escutar o educando em suas dúvidas, em seus receios, em sua incompetência provisória. E ao escutá-lo, aprendo a falar com ele” (FREIRE, 1996, p. 61).

Com isso, caro leitor, primeiramente, é necessário estar aberto às formas de ser de cada um, como pensam, como levam seu cotidiano e como toda a sua cultura perfaz a sua própria história, sempre levando em consideração o respeito às diferenças e a atenção aos limites para não haver arrogância e desrespeito com nenhum indivíduo. Por isso,

Respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a compreensão do papel da *curiosidade*, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento. É preciso que, ao respeitar a leitura do mundo do educando para ir mais além dela, o educador deixe claro que a curiosidade fundamental à inteligibilidade do mundo é histórica e se dá na história, se aperfeiçoa, muda qualitativamente, se faz metodicamente rigorosa. E a curiosidade assim metodicamente rigorizada faz achados cada vez mais exatos. No fundo, o educador que respeita a leitura de mundo do educando, reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, desta forma, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica (FREIRE, 1996, p. 63, grifo do autor).

De tal forma, ao recordar Paulo Freire, faz-se necessário discutir e refletir que a recusa e a falta de respeito com as diferentes formas de se ler o mundo, assim como narra Freire (1996, p. 63), nega a própria inteligência do mundo e “não escutando o educando, com ele não fala”.

Com essa breve reflexão de importantes saberes *freirianos*, ao organizar essa primeira fase de discussão, se buscou conhecer bem as ações que os(as) participantes da pesquisa realizaram até o presente momento do estudo, de modo a valorizar “tanto as descobertas mais interessantes como as mais modestas” (PONTE; FONSECA, BRUNHEIRA, 2004, p. 63) ao investigar e entender se houveram abordagens, reflexões, atividades ou um conjunto de acontecimentos pertinentes sobre os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) em suas etapas formativas.

Essa primeira etapa, cuja propriedade é originada do pressuposto das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) serviu para formular questões determinantes sobre o prosseguimento da investigação, pois de acordo com Oser e Baeriswyl (2001) essa etapa define as aprendizagens que os(as) estudantes necessitam potencializar para que posteriormente o(a) professor(a) as adeque às situações didáticas necessárias para atingir esses objetivos. Assim, ao investigar os processos que permutam o ambiente formativo de futuros(as) professores(as) de matemática, julgou-se necessário, ao considerar esse ambiente de aprendizagem, abordar os aspectos que caracterizam e descrevem a pré-atuação desses discentes, no contexto de presenciarem o cenário dos TCT anterior ao momento atual da pesquisa.

Ao encontro desse pensamento, denominado de antecipação da aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001), tendo relação direta das competências e habilidades dos(as) professores(as) em planejar o que virá a ser os aprendizados dos(as) estudantes. De tal forma, essa fase da análise está intrinsecamente relacionada a dois fatores: conhecer de fato os(as) discentes participantes do estudo e descobrir como os TCT perfizeram seus espaços sociais, formativos e profissionais.

No início da pesquisa, em busca de somar o conhecimento referente a tarefa supracitada, ou seja, a de conhecer os(as) participantes da investigação, tendo como guia Rey (2005), ao definir quais são as informações precedentes dos indivíduos, cujo marco foi a importância da construção de conhecimento e da própria caracterização que o(a) colocará em evidência no grupo da pesquisa. Essa singularidade, em linhas gerais, da subjetividade de cada ser humano, promove que “esses grupos se desenvolvem no curso da própria pesquisa e responderão a critérios essencialmente qualitativos” (REY, 2005, p. 110).

Assim, em busca de assegurar essa reflexão, o diálogo, a produção e socialização de saberes (SOUZA JUNIOR, 2000), o primeiro marco dessa investigação foi conhecer cada discente, pois “os saberes que os professores produzem e executam estão relacionados com a suas histórias e com a cultura na qual estão inseridos” (SOUZA JUNIOR, 2000, p. 170). No

presente estudo, foram produzidos questionários (Apêndice B e Apêndice C) que se inteiraram de complementar as informações necessárias para conhecer esses futuros(as) coreógrafos(as) e nos próximos parágrafos são organizadas as reflexões oriundas das informações coletadas por estes questionários.

#### 5.1.1 Sobre a identidade e o perfil dos futuros(as) coreógrafos(as)

A primeira trajetória desse estudo foi pautada em desvelar os caminhos percorridos pelos participantes e como esses trajetos estão relacionados a sua constituição de identidade como pessoa, indivíduos e estudantes. Sendo assim, o primeiro questionário foi tecido com esses parâmetros: a identidade e o perfil dos(as) futuros(as) coreógrafos(as).

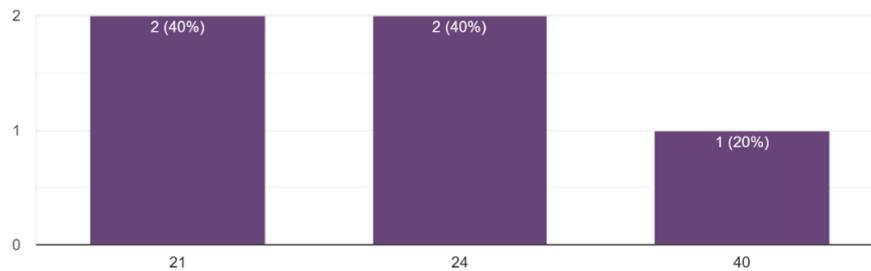
A fim de envolver a pesquisa nesses moldes, ou seja, os de reconhecer qual o caminho que esses futuros(as) professores(as) de matemática têm percorrido e como isso implica na decisão de seguir o caminho docente, essa etapa buscará submergir nesse contexto de reconhecimento, envolvimento e consolidação (BARDAGI; HUTZ, 2014) das características que estes discentes trazem na sua história e sua entrada no ensino superior produzindo a sua identidade como estudante de matemática.

A seguir, é apresentado as informações obtidas com a aplicação deste questionário (Apêndice B) dividido em três partes, sendo elas: *conhecendo o(a) estudante, como foi a sua educação básica e os caminhos da sua graduação em matemática*. Sobre a primeira parte, intitulada “*Conhecendo o(a) estudante*”, foram produzidos quatro enunciados que tinha como objetivo definir quem são esses estudantes de matemática, porém, sem identificá-los. A segunda parte, com o título de “*Como foi a sua educação*”, consistiu em relatar, por meio das respostas dos(as) participantes, como ocorreram suas formações até o presente momento, sendo este o de ser estudante de matemática e as reflexões oriundas desses processos formativos. Por fim, a etapa denominada de “*Os caminhos da sua graduação em matemática*”, configura como a terceira parte do questionário e proporcionou aos estudantes responderem e descreverem como têm sido atualmente a sua trajetória dentro do curso de licenciatura em Matemática.

A primeira parte, “*Conhecendo o(a) estudante*”, teve como primeira pergunta a idade dos(as) participantes da pesquisa, e, como apresentando na seção *Metodologia*, os(as) participantes da pesquisa possuíam idade entre 21 e 40 anos no momento de resposta ao questionário aplicado, conforme ilustra a Figura 13.

**Figura 13** – Idade dos(as) participantes da pesquisa

Idade (apenas número)  
5 respostas



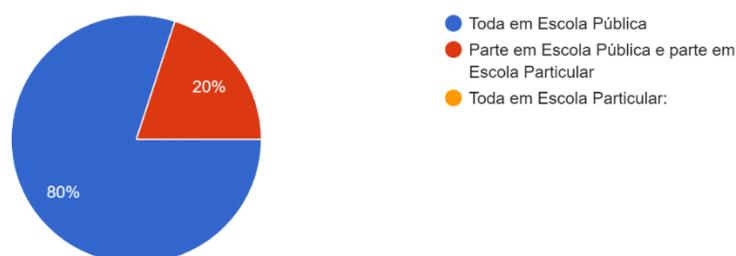
Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Outro questionamento foi sobre a participação em trabalhos remunerado, tendo as opções “trabalha atualmente”, “trabalha, mas não está em atividade atualmente”, “já trabalhou, mas não trabalha mais” e “nunca trabalhou” como respostas possíveis. Faz-se necessário salientar que três participantes da pesquisa relataram que exercem alguma atividade remunerada. Assim, apenas dois disseram que nunca trabalham ou exerceram alguma atividade remunerada. Desta forma, a primeira parte do questionário propôs introduzir, apresentar, descrever e conhecer quem são os estudantes participantes da pesquisa.

A segunda parte do questionário, composta de enunciados que intencionavam compreender a pergunta “*Como foi a sua educação básica?*”, é constituída de perguntas que propuseram identificar o caminho trilhado por esses estudantes desde a sua formação básica até a formação atual. A primeira pergunta procurou entender como foi realizada a sua educação básica, sendo as respostas ilustradas na Figura 14.

**Figura 14** – Sobre o local da educação básica dos(as) participantes da pesquisa

Sua Educação Básica foi:  
5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Ao observar a Figura 14, é possível analisar que a maioria dos estudantes são provenientes integralmente da rede pública de ensino. Também é possível concluir que todos

os participantes tiveram a oportunidade de conhecer os espaços públicos de aprendizados da educação básica.

Em seguida, ainda no intuito de conhecer os caminhos percorridos pelos participantes para sua formação primária, houve o questionamento sobre como eles qualificam as aulas que tiveram no Ensino Fundamental (Figura 15-a) e no Ensino Médio (Figura 15-b) em relação às suas próprias expectativas de aulas nessas etapas formativas. As respostas podem ser analisadas a seguir.

**Figura 15** – A opinião dos estudantes de como foram as suas aulas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio



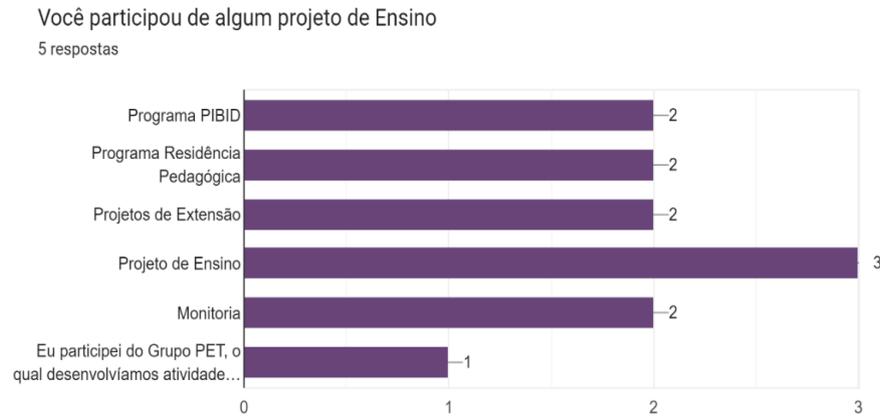
Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Com a Figura 15-a verifica-se que houve uma igualdade no quantitativo de estudantes que consideram que as aulas no Ensino Fundamental foram “muito boas” ou “boas”. Apenas um participante avaliou que a etapa inicial da sua educação básica foi “regular”. Posteriormente, ao analisar o gráfico produzido sobre as aulas no Ensino Médio (Figura 15-b), 60% dos participantes da pesquisa responderam que foram “muito boas”. Os 40% restantes foram mesclados entre considerar que a etapa final do ciclo formativo da educação básica foi “boa” ou “regular”.

Por fim, nesse momento da pesquisa, o aspecto a ser considerado sobre o questionário que dirigiu compreender sobre a identidades dos licenciandos está vinculado a adentrar no universo “*dos caminhos da sua graduação em matemática*”. Sob esta perspectiva, dentre as várias questões produzidas nessa etapa do questionário, o pesquisador selecionou aquelas que viriam a ser mais pertinentes para contribuir com o foco de produzir a identidade do estudante.

Foi questionado aos estudantes de matemática se eles tiveram, durante a graduação em andamento, a oportunidade de participar de algum projeto que os possibilitassem serem inseridos no contexto de colocar em práticas seus aprendizados na área da matemática. Com as respostas dos estudantes, foi produzido o seguinte gráfico de barras:

**Figura 16** – Sobre a participação dos licenciandos em matemática em algum projeto pedagógico

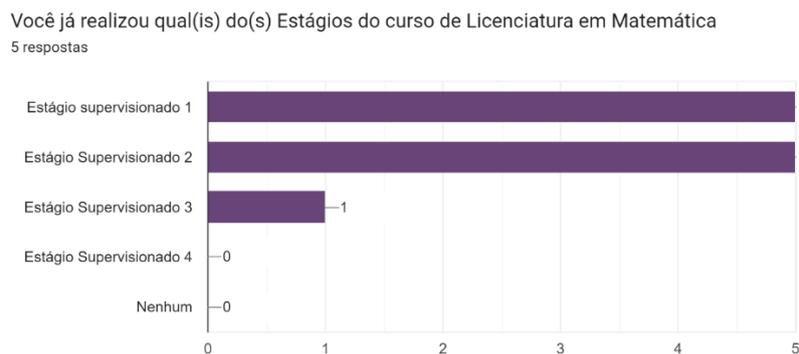


Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Como a pergunta previa a possibilidade de mais de uma alternativa para selecionar, cabe analisar que três estudantes apontaram que participam/participaram de Projeto de Ensino. Consequentemente, relataram que participaram do PIBID, Programa de Residência Pedagógica, Projetos de Extensão e Monitoria, respectivamente, dois estudantes em todos esses campos, tendo potencial da existência de intercessão ao apontar qual tipo de projeto colaboraram.

Sobre a realização dos Estágios Supervisionado de natureza obrigatória para os cursos de licenciatura, realizou-se a pergunta a fim de ilustrar como estava encaminhada essa etapa formativa e pedagógica do curso. Na Figura 17 tem-se essa ilustração:

**Figura 17** – Sobre quais estágios supervisionados os estudantes concluíram



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Ao observar o gráfico apresentado na Figura 17, todos licenciandos em matemática que participaram do estudo responderam que já realizaram o Estágio Supervisionado 1 e 2. Apenas um estudante indicou que já realizou o Estágio Supervisionado 3, cabendo inferir que na época

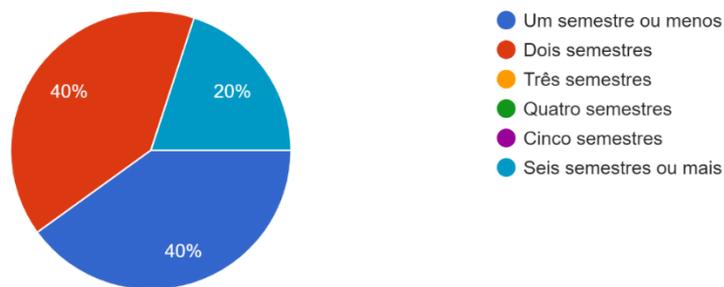
em que o estudo foi realizado este estudante se aproximava de conclusão da graduação em matemática.

Desta feita, buscou-se compreender se esses estudantes usufruíram da oportunidade de trabalhar efetivamente como professor de matemática na educação básica e por quanto tempo (em semestres) essa atuação foi desenvolvida (Figura 18).

**Figura 18** – Sobre a oportunidade de ter atuado como professor de matemática

Você já trabalhou como professor(a) de Matemática?

5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Antes de descrever a análise das respostas da Figura 18, cabe salientar que essa pergunta não era de natureza obrigatória para o licenciando, pois poderia existir a probabilidade de algum acadêmico ainda não ter tido a oportunidade de atuar como professor na educação básica. Contudo, todos os participantes marcaram uma opção, assim sendo, é possível apreender que todos eles já entraram em uma sala de aula da Educação Básica e ministraram aulas de matemática. Sobre o período percorrido por estes estudantes atuando em sala de aula, dois deles responderam que desempenharam a função por um semestre ou menos e outros dois responderam que atuaram por dois semestres. Apenas um estudante validou em sua resposta que desempenhou aulas de matemática por seis semestres ou mais.

Com o objetivo dessa subseção, de identificar e compreender melhor o perfil do estudante de graduação em matemática, no que se refere aos seus percursos anteriores à pesquisa, desenvolveu-se através da análise das respostas do questionário algumas avaliações.

O primeiro perfil destacado é do estudante de graduação que atua no mercado de trabalho, ou seja, estudar e trabalhar não são, no ambiente observável, atividades excludentes, longe disso, trabalhar simultaneamente com os estudos é um fato que têm crescido de modo constante no ensino superior. Como não houve um aprofundamento sobre essa questão, vários fatores podem impulsionar creditar a necessidade de trabalhar e estudar ao mesmo tempo, como

por exemplo, condicionantes socioeconômicos, consumo de bens e/ou materiais, como também a busca pela independência financeira.

Em contrapartida, ao analisar as informações sobre a participação dos estudantes em projetos na faculdade, observa-se um quantitativo menor e oposto a quantidade daqueles que estão inseridos no mercado de trabalho. Em linhas gerais, deduz-se que aqueles que não trabalham não estão inseridos em projetos por diferentes justificativas, como: horários de atuação no projeto além dos horários de aulas, exigindo maior permanência de tempo nos espaços da universidade; fomento vantajoso para o sustento socioeconômico do estudante durante a participação em projetos; quantitativo de vagas para participação nos projetos ou a falta de incentivo do curso/departamento/universidade em promover a participação dos estudantes em projetos.

Com isso, conclui-se os deferimentos oriundos a partir das respostas dos estudantes no questionário, intuindo traçar a identidade e o perfil do estudante de matemática.

### 5.1.2 Sobre a cultura digital e o conhecimento dos TCT

No decorrer dessa pesquisa, será tecida a análise por parte do pesquisador sobre como as respostas dos(as) discentes enlaçam as propostas do novo professor(a) de matemática diante da constituição dos novos cenários de ensino e aprendizado na educação básica, tendo o aporte da utilização de tecnologias digitais. Nesse questionário também se abordou conceber informações sobre o conhecimento dos estudantes sobre os Temas Contemporâneos Transversais. No Apêndice C é incorporado o questionário que serviu de base para as informações aqui apresentada nessa subseção.

Inicialmente, o primeiro dado a ser apresentado é sobre a unanimidade por todos(as) participantes da pesquisa em responder que não possuem outro curso superior, logo, a graduação em Licenciatura em Matemática está sendo sua primeira formação acadêmica. Esse destaque é importante dada “a grande expansão das redes de ensino em curto espaço de tempo e a ampliação consequente da necessidade de docentes” (GATTI, 2014, p. 14), sendo o crescimento populacional patamar contundente e desafiador para a educação, colocando em empenho, através de professores(as), a possibilidade de construção de uma civilização humana de bem para todos(as).

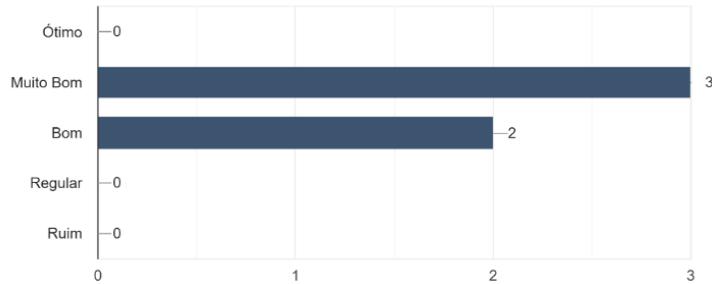
Nesse sentido, como proposto para essa redação, sobre compreender a cultura digital dos(as) licenciandos(as) em matemática com os TCT, o ponto de partida é o envolvimento dessas pessoas em suas variadas interações sociais e na construção das novas padronizações de

identidade, assim, concebendo um espaço aberto, transversal, plástico, afetivo, estético e atemporal (LEVY, 1999). Deste modo, a seguir, na Figura 19, é apresentada a primeira pergunta realizada aos estudantes sobre os seus conhecimentos a respeito de informática de um modo geral.

**Figura 19** – Sobre o conhecimento de informática dos licenciandos

Como você avalia o seu conhecimento de informática.

5 respostas



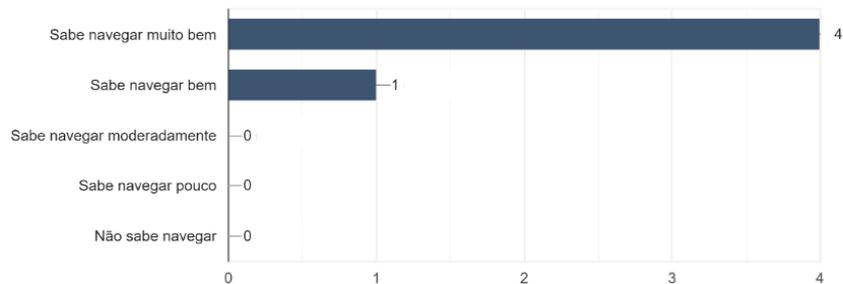
Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

É possível notar que as respostas ficaram concentradas no lado positivo do gráfico, ou seja, 60% dos estudantes relataram que os seus conhecimentos sobre a informática são muito bons e 40% que é somente bom. Essa é uma representação que tendência a uma educação brasileira contemporânea pautada em mudanças efetivas no campo do currículo dos novos estudantes do Ensino Superior, que já adentram nesse universo compondo um contexto que perfaz sua história composta em rede, graças a esse tipo de conhecimento (PONTES, 2016). A seguir, são ilustradas nas Figuras 20 e 21 as respostas acerca da presença da *internet* na vida dos licenciandos.

**Figura 20** – Sobre como o licenciando utiliza da *internet*

Em relação a Internet

5 respostas

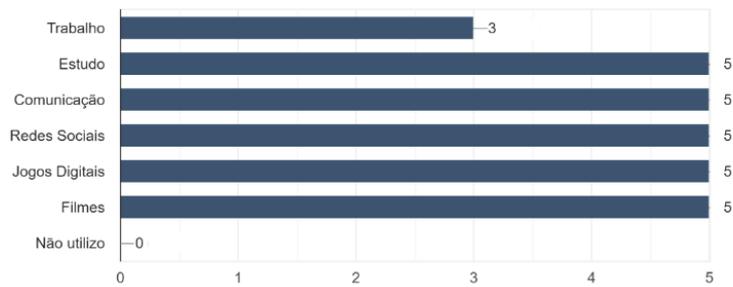


Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

**Figura 21** – Sobre as finalidades que o estudante utilizar a *internet*

Para quais finalidades utiliza a Internet: (mais de uma resposta)

5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

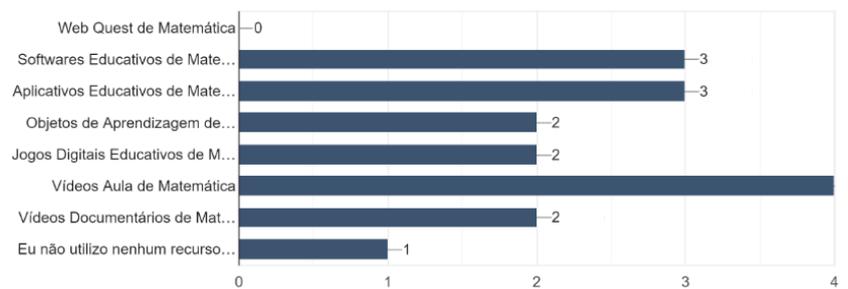
Na figura 20, é apresentado o gráfico que ilustra como os participantes da pesquisa se posicionam sobre a sua utilização da *internet*, demonstrando que 80% dos entrevistados sabem navegar muito bem na rede mundial de comunicação. Esse meio de conexão exerce não somente uma cultura digital de utilizar a *internet*, mas a sua capacidade educativa natural de capacitar uma nova sociedade de conhecimento (PONTES, 2016). Assim, a tecnologia se torna um elemento importante da cultura da sociedade ocidental contemporânea.

A Figura 21 versou sobre a questão da finalidade que os estudantes utilizam a *internet*. Como as respostas cabiam múltipla escolha, não sendo possível uma única opção, é notável observar que todos os participantes da pesquisa responderam que utilizam da *internet* para estudar, se comunicar, seja por meio de redes sociais ou outras formas, e ainda para os momentos de lazer, como jogos e filmes. De tal forma, dos cinco participantes, 3 (60%) disseram que utilizam da *internet* para fins de trabalho.

Tais aspectos denotam que as diferentes formas de utilização da *internet* são múltiplas, tanto pela própria cultura como, também, pela lógica digital, pois são “diferentes linguagens que se manifestam por palavras, efeitos gráficos, sons, imagens estáticas ou em movimento, planas ou em terceira dimensão, o que estimula e envolve cada vez mais as pessoas a produzirem” (PONTES, 2016, p. 57). Isto posto, se observa que com essa grande interação dos estudantes em sua etapa formativa é possível promover sujeitos que vivenciam a cultura digital acentuado pela própria experiência de fertilidade de aprendizagem promovido por esses meios digitais.

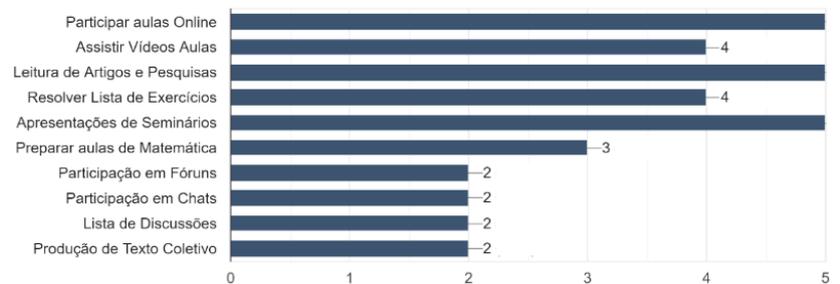
A seguir, nas Figuras 21 e 22, são ilustradas as respostas sobre a utilização das tecnologias digitais no cotidiano desses estudantes.

**Figura 22** – Sobre quais recursos digitais educacionais os estudantes utilizam  
Quais recursos digitais educacionais você utiliza: (mais de uma resposta)  
5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

**Figura 23** – Sobre qual finalidade os licenciandos utilizam as TDIC para estudar  
Como você utiliza as diferentes tecnologias digitais para estudar: (mais de uma resposta)  
5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

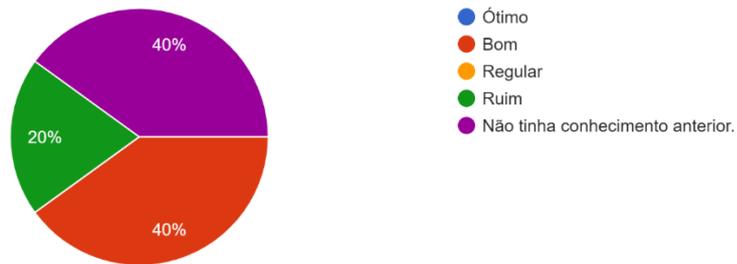
Na Figura 22 é apresentada a narrativa sobre como os licenciandos em matemática utilizam dos diferentes recursos digitais educacionais na sua constituição como futuro professor. Tendo a possibilidade de responder mais de uma alternativa, utilizar de vídeos aulas de Matemática é o recurso mais utilizado pelos(as) estudantes, sendo 80% das pessoas. Em segundo lugar, se tem *softwares* e *app's* educativos para Matemática (60%) e, por fim, os objetos de aprendizagens, jogos digitais e vídeos documentários, com 20%. Um(a) participante disse que não utiliza nenhum recurso digital. Esses recursos pedagógicos digitais são formas de ampliar, de acordo com Pontes (2016), as possibilidades de aprendizagem de matemática e da própria interação com as tecnologias.

Por fim, na Figura 23 é elucidado sobre como os estudantes de matemática utilizam das diferentes tecnologias digitais para estudar, sendo a participação em aulas, leituras e apresentações atribuído por todos os licenciandos. Resolver atividades e assistir vídeos aulas de atividades se tornaram a segunda resposta mais elencada pelos participantes. Preparar aulas, participação em fóruns e *chats*, discussões e a produção de textos foi a menos pontuada, com 3 ou 2 estudantes apontando que fazem essa ação.

Nesta parte segunda parte do questionário, é abordado sobre os TCT e sua integração com as diferentes TDIC. A primeira pergunta (Figura 24) busca identificar qual a ciência que

os estudantes de matemática têm sobre os TCT, como sobre a sua existência, sua definição e/ou origem dos TCT.

**Figura 24** – O conhecimento dos licenciandos sobre os TCT  
Qual seu conhecimento a respeito dos TCT's?  
5 respostas



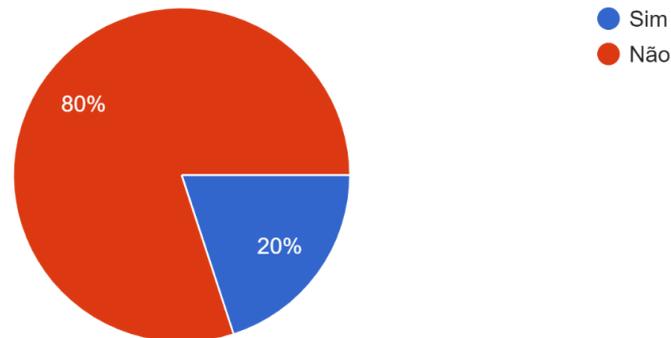
Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Como observado na Figura 24, dois estudantes disseram que ainda não conheciam nada sobre o que é o TCT, contudo, em contrapartida, outros dois licenciandos apontaram que possuem um conhecimento “bom” sobre os temas contemporâneos. Apenas um graduando selecionou a opção que é “ruim” a sua ciência sobre os trabalhos desenvolvidos com os TCT. Essa assertiva sobre o pouco conhecimento dos estudantes de licenciatura sobre os temas pode ter inúmeras justificativas, todavia, Torisu e Ferreira (2002, p. 4) narram que inserir na proposta de graduação de formação de professores(as) que baseie a racionalidade prática com o propósito do TCT mesmo que “pudessem ser exploradas de forma adequada, não é uma tarefa fácil”.

Além disso, a segunda pergunta dessa etapa do questionário vem complementar a primeira, sendo sua escrita definida por “*você já utilizou dos TCT para alguma prática pedagógica?*” Em consonância com o que ficou definido na questão anterior, as respostas dos estudantes foram majoritariamente negativas, ou seja, 80% responderam que, até o presente momento, ainda não tinha realizado práticas pedagógicas com os TCT.

**Figura 25** – Sobre a utilização dos TCT em alguma prática pedagógica  
Você já utilizou dos TCT para alguma prática pedagógica?

5 respostas



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Essa narrativa contrapõe uma problemática central nos cursos de licenciatura, a saber, a ausência de articulações que visem privilegiar a condição para uma integridade no desenvolvimento de saberes docentes adequados na formação inicial. De acordo com Prestini (2005, p. 69), “a formação não privilegia as demais dimensões da atuação profissional como a participação no projeto educativo da escola e o relacionamento com a comunidade escolar, restringindo-se ao exercício da docência da disciplina”. Assim, o presente exposto conduz ao exercício da reflexão de que os movimentos de práticas pedagógicas não podem ser resumidos somente à componentes curriculares e/ou momentos específicos da licenciatura para a sua execução, mas sim a todo momento possibilite o discente para a uma preparação plena e íntegra do profissional da educação.

Com essa narrativa apresentada, é possível identificar que o perfil do estudante ao adentrar ao campo de trabalho real estará composto de referências oriundas de sua formação inicial, tendo um foco de inspiração concreta, seja pelo conhecimento do TCT ou não. Essa etapa formativa, intrínseca ao desenvolvimento próprio da sua cultura digital com os TCT, e a sua preparação, dadas as suas experiências, hábitos e precedentes de sua própria história de vida, perfaz caminhos de subsídios que requerem uma mobilização desses saberes adquiridos nessa etapa formativa, pondo em prova nas novas situações de trabalho.

Por fim, cabe apresentar nessa pesquisa qual TCT cada estudante escolheu para explorar durante todo semestre da disciplina *Itinerário de Pasárgada* e quais foram as suas motivações, justificativas e discursos que influenciaram nessa escolha para realizar o trabalho educativo proposto da disciplina. No Quadro 5, é apresentado essas informações obtidas a partir da entrevista (Apêndice E) realizada com os estudantes.

**Quadro 5** – TCT de cada estudante e suas justificativas para a escolha

Estudante	Tema Contemporâneo Transversal	Justificativa
<b>Mamello</b>	Multiculturalismo	<i>“Quando eu escolhi o multiculturalismo, eu pensei que eu poderia trazer, olhando para as culturas brasileiras, eu fiquei muito atentado a isso, então, foi essa escolha, foi olhando para minha história durante o curso, desse trabalho com a cultura, mas também me propor a buscar outros pontos, a trabalhar cultura. Porque eu estudo também um pouquinho a educação no campo, como que é que foi o processo, que também é uma cultura diferente de dar aula, de uma forma diferente, porque é um ambiente diferente do que a gente vive. Então tenho estudado um pouco sobre isso e também me veio à cabeça quando eu vi o tema contemporâneo multiculturalismo, eu já fiquei tentado também aí. [...] A influência mesmo, eu acho que foi a trajetória mesmo, acho que foi mais nesse sentido.”</i>
<b>Jonas</b>	Ciências e Tecnologia	<i>“Então, desde pequeno, assim, eu sempre fui ligado a tecnologia, computador e tal internet. Então, eu via que eu tinha essa facilidade pra trabalhar com esse tema e como eu também já tinha trabalhado e entrado nas ciências da computação, mesmo não gostando do curso, eu tenho uma afeição para tecnologia e tal. Eu pensei: eu vou escolher esse tema, porque eu acho que eu vou ter mais facilidade para trabalhar em relação aos outros. É um tema que eu estou, entre aspas, ‘trabalhando’, utilizando no dia a dia, né? Eu estou bem por dentro das coisas que acontecem em relação à cerca do tema”.</i>
<b>WNFF</b>	Cidadania e Civismo	<i>“Eu queria trabalhar com cidadania e civismo, porque eu acho muito importante trabalhar o lado ético nos estudantes, né? Ainda mais onde, é a na profissão do professor, tão vista como algo tão inferior e a gente é tão... como posso dizer..., falta tantas motivações. Nem é somente por parte dos governantes, mas até mesmo pela sociedade. A profissão do docente é muita desvalorizada. Então, eu acho assim, ao trabalhar com o lado ético do estudante, eu acho que isso vai acabar auxiliando a gente, sabe? Nos favorecendo, eu acho muito importante”.</i>
<b>Poincaré</b>	Meio Ambiente	<i>“O meu tema foi sobre o meio ambiente. E as motivações e as justificativas, elas são, a meu ver, simples. Eu acho essa temática de meio ambiente e matemática extremamente importante. Porém, ela não é dada uma devida atenção como os outros temas. [...]Então, a justificativa foi certamente essa de que ela é um tema importante que a gente não dá uma devida atenção e que foram as nossas ações, que também vão se relacionar com outros temas, que vão influenciar a temática de meio ambiente. Então é meu objetivo foi trazer esse papel, né? Trazer esse holofote para essa temática de que ela é importante e está comunicando com os outros temas, né? Que as ações que são executadas, outros temas também influencia nela”.</i>
<b>Vitório</b>	Economia	<i>“Então eu escolhi, igual eu te disse anteriormente, a disciplina de metodologia, ela me impulsionou a seguir mais o caminho da matemática financeira e da educação matemática. [...] E dessa forma, eu penso sempre, por exemplo, na matemática financeira, inclusive porque esse é, a meu ver, você não vê muito sobre matemática financeira e educação financeira nas escolas, e é uma coisa que se você for aplicar ali junto à matemática, está no cotidiano ali dos alunos, entendeu? Então, é por esse lado, quando eu fui fazer ****, também abriu sim a mente enormemente para estar entendendo melhor, né?”</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos dos estudantes.

Assim, foi exposto a narrativa de cada estudante participante na pesquisa sobre as suas delineações que encaminham a escolher os Temas Contemporâneos Transversais por eles trabalhados durante o percurso da disciplina *Itinerário de Pasárgada*. Dessa maneira, encerra-se aqui a fisionomia que buscou apresentar no processo de identificação e perfil do estudante de licenciatura em matemática, no âmbito de sua antecipação da aprendizagem na disciplina em pesquisa, como também os caminhos que os levaram a decidir qual Tema Contemporâneo Transversal cada um viria a mobilizar o conhecimento na perspectiva da prática educativa, caráter este entre um dos objetivos específicos desse estudo.

Com todas essas informações, é possível inferir que todo o percurso aqui apresentado, ou seja, o contexto histórico-pessoal-profissional anterior do licenciando participante da investigação é caracterizado como uma estrutura não-invisível (PADILHA, et. al, 2010), pois é a partir dessas considerações que a identidade do estudante se constituiu no espaço-tempo da sua existência, e, assim, o docente que conceberá a constituição da coreografia didática ao utilizar as coreografias didáticas passará a fazer “o levantamento das aprendizagens que desejam que os seus alunos adquiram e iniciam o planejamento das atividades de ensino que consideram pertinentes a essas aprendizagens” (PADILHA et. al., 2010, p. 6).

Essa parte da composição da coreografia didática é primordial para o planejamento das ações didáticas em vista de seus objetivos, visto a necessidade de compreender como cada recurso irá compor o cenário, as suas contribuições e a interação dos sistemas simbólicos (PADILHA; ZABALZA, 2015). Com isso, espera-se que com essa etapa

o(a) professor(a) seja capaz de antecipar as aprendizagens de alunos(as), é necessário que ele(a) apresente clareza em suas concepções de aprendizagem; [...] tenha o hábito de refletir sobre suas experiências anteriores tenha empatia e afetividade com seu trabalho e com seus(as) alunos(as) (CARVALHO, 2018, p. 32).

Assim, com essa etapa indicada, a da antecipação da aprendizagem, o(a) professor(a) precisa pensar sobre os passos que o seu aluno irá desenvolver, intrinsecamente com o cenário da aprendizagem.

## 5.2 Ato 2 – A encenação: a composição do palco

*“Tudo em nós é esse encontro;  
do primeiro passo à dança mais completa.”*

**Marla de Queiroz**

Neste segundo ato, o coreógrafo monta todo o palco em que os dançarinos irão executar sua dança, seus movimentos e seus compassos. O bailarino, nesse momento, é convidado a conhecer toda a dimensão do espaço cênico, o enredo a ser executado e os tempos que irão compor a dança.

De tal modo, nesse segundo ato, que foi ocasionado pela metáfora das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019), foi objetivado descrever, relatar, discutir e refletir sobre a organização, as etapas e o desenvolvimento do trabalho educativo realizado com os(as) participantes da pesquisa na colocação em cena dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (BRASIL, 2019) na disciplina do seu curso em Licenciatura em Matemática que compôs o local de pesquisa dessa investigação. Os principais aspectos dessa seção foram delinear sobre a organização da disciplina, a sua estruturação, os itinerários e os seus desdobramentos para subsidiar a arte de compor a formação inicial de professores(as) de matemática que conduz ao processo de aprendizagem ao utilizar dos TCT.

O contexto inaugural da composição deste estudo com futuros(as) professores(as) de matemática se organizou na primeira aula da disciplina que os(as) estudantes estavam matriculados, sendo nesta aula, em formato remoto, proferidas todas as informações pertinentes ao desenvolvimento da investigação ao longo do semestre letivo. De forma concomitante, neste momento foram pronunciados todos os elementos que formam uma pesquisa científica nos moldes propostos pelo Comitê de Ética e Pesquisas com pessoas, para a ciência, a autorização e o esclarecimento de dúvidas deste que viriam a participar da investigação.

Assim, esta parte é constituída de duas subseções que apresentarão os cenários que integram o local de pesquisa, a saber: 1) as diretrizes e normativas da disciplina e 2) a organização da disciplina.

### 5.2.1 As diretrizes e normativas da disciplina *Itinerário de Pasárgada*

Para melhor descrever a organização da disciplina, suas diretrizes e os itinerários que por ela são propostos, foi necessário conhecer o principal documento norteador que fornece

essas informações: o Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Pode-se observar no PPC que a disciplina que é componente do objeto de estudo e local dessa pesquisa faz parte do rol das disciplinas que constituem a *Prática Como Componente Curricular* (BRASIL, 2018a, p. 18) com o intuito de associar as atividades produzidas no curso de matemática com a dimensão prática do futuro docente, desempenhando um papel central na formação desses indivíduos.

De tal forma, o PPC caracteriza que para sustentar a ideia de propor a articulação entre a teoria e a prática na formação do professor(a) se instituiu o Projeto Interdisciplinar (PROINTER), que tem como função desenvolver, no transcorrer do curso, atividades teóricas-práticas-extensão de natureza coletiva e interdisciplinar (BRASIL, 2018a, p. 18). Sobre o PROINTER, o PPC descreve que

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 (BRASIL, 2018a, p. 18).

Sendo assim, com essa política de inserção de componentes curriculares no currículo do curso em licenciatura em matemática, ao buscar desenvolver o diálogo entre teoria-prática, entende-se que a criação desses espaços adequa para uma integração de conhecimentos oriundos dessa etapa formativa e pertinente ao saber docente. Com isso, o PPC discrimina que a carga horária dessa categoria é instituída de uma carga horária de 330h de atividades práticas, sendo 180h da primeira metade do curso e 150h na segunda metade (BRASIL, 2018a).

Sobre a disciplina que foi palco de efetivação dessa pesquisa, a ocupação de sua oferta está vinculada à segunda metade do curso, a saber, no sétimo período da formação em matemática. Sobre as principais características da disciplina em estudo, têm-se: é de natureza obrigatória, ou seja, todos(as) discentes matriculados(as) no curso precisam da aprovação nela para a integralização; é ofertada pelo próprio departamento em que o curso está vinculado; é composta de carga horária de 60h de teor prático, sendo 40h para atividades de forma interativas com a turma e 20h para atividades extracurriculares.

A respeito de outras informações relacionadas a estruturação da disciplina, a Ficha de Acompanhamento Curricular apresenta os objetivos gerais da disciplina, que tratam explicitamente de

refletir criticamente sobre os saberes docentes envolvidos no processo de ensinar e aprender matemática; estudar a dinâmica da aula de matemática e os processos interativos em classe como, por exemplo: as relações tarefas-atividades, comunicação-negociação, ambiente/cultura de sala de aula; estudar, produzir e experienciar reflexivamente situações, atividades e experiências didático-pedagógicas em matemática (BRASIL, 2018a, p. 116).

É possível frisar que os objetivos do componente curricular têm como metas principais a construção de um percurso que intervém diretamente no papel do professor(a) como aquele(a) que agirá no processo de constituição e organização dos saberes docentes ao ensinar e aprender matemática. De tal maneira, também é constatado a existência nesse componente curricular e desenvolver diversas práticas que auxiliarão na responsabilidade, na autonomia e nas próprias experiências propondo ações pedagógicas ao constituir o trabalho educativo do(a) professor(a) que ensina matemática.

Por conseguinte, na Ficha de Acompanhamento Curricular é narrado a respeito da ementa da disciplina, tendo a sua redação descrita a seguir:

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 (BRASIL, 2018a, p. 116).

Por meio da leitura dessa ementa, os saberes constituídos por essa disciplina propõem aos discentes perpassarem por caminhos que integrem, produzam, reflitam e apropriem de práticas e processos na mediação de ações e reflexões no processo educativo matemático. Por consequência, a ementa também indica que o futuro(a) professor(a) seja capaz de refletir sobre seu próprio crescimento formativo, bem como no processo de conhecimento matemático para aqueles que estarão acarretados de suas produções de conteúdos, metodologias e recursos didáticos.

O programa da disciplina apresenta os conteúdos e as atividades que são propostas serem desenvolvidas em quatro partes, a saber: “1. *Interdisciplinaridade no ensino da Matemática*; 2. *Saberes Docentes e Interdisciplinaridade*; 3. *Tecnologias Digitais e Interdisciplinaridade e*; 4. *Produção de Projeto Interdisciplinar*” (BRASIL, 2018a). As ações que são propostas nesses quatro tópicos, de acordo com o programa (BRASIL, 2018a),

necessitam ser desenvolvidas no âmbito de focar na articulação teórico-prática da formação do(a) discente.

De tal forma, cabe evidenciar que as ações pedagógicas que são propostas por esses direcionamentos normativos pretendem contribuir para a composição de saberes docentes e “a produzirem materiais didáticos alternativos para o ensino de Matemática, adequando-os às diferentes realidades econômicas escolares” (BRASIL, 2018a, p. 33), provendo enriquecer o trabalho educativo desses discentes, lhes oferecendo oportunidades de melhoria na interação, integração e nos diferentes processos de construção de conhecimento matemático.

Assim, os Temas Contemporâneos Transversais (BRASIL, 2019) se tornaram as temáticas que consolidaram os objetivos da formação de professor(a) na disciplina do *Itinerário de Pasárgada* no momento do desenvolvimento deste estudo.

### 5.2.2 A organização da disciplina *Itinerário de Pasárgada*

Em busca de exprimir as propostas pedagógicas efetivadas na disciplina *Itinerário de Pasárgada* com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (2019), competiu a esse trabalho inferir na exposição do processo organizacional da disciplina, de maneira a conduzir a ilustração do desenvolvimento da Arquitetura Pedagógica (MENEZES; CARVALHO; NEVADO, 2007) desempenhada neste ambiente formativo.

Assim, iniciou-se descrevendo que a organização educativa por meio de Arquiteturas Pedagógicas pressupõe um contexto de confluência composto por diferentes componentes, como a abordagem pedagógica, *softwares* educacionais, a *internet*, inteligência artificial, Educação a Distância (EAD) e principalmente pela concepção de espaço e tempo (MENEZES; CARVALHO; NEVADO, 2007). Tal conduta não se opõe a uma metodologia meramente tecnicista, mas oferece suporte às novas concepções educacionais que tendenciem ir em direção a um conhecimento que seja interdisciplinar ou transdisciplinar, pois “concepções desta natureza têm presente modelos de formação de professores que privilegiam modos de saber alimentados e potencializados na tessitura composta pela formação aberta apoiada por *rede de relações*” (MENEZES; CARVALHO; NEVADO, 2007, p. 36, grifo dos autores).

Para tanto, o ponto de partida para relatar a forma organizacional do componente curricular à luz da concepção da Arquitetura Pedagógica de como os TCT promulgam o trabalho educativo na formação inicial de professores(as) de Matemática. O pressuposto curricular da disciplina em estudo, ao recorrer à leitura dos objetivos e ementa descritos no Projeto Pedagógico, propõem, simultaneamente, o incentivo de uma pedagogia que seja

didática, flexível e adaptável a diferentes enfoques, atributos estes conferidos aos TCT e a estrutura organizacional curricular por meio de uma Arquitetura Pedagógica.

Ao presenciar o espaço e tempo do componente curricular em estudo, presente na formação acadêmica do futuro(a) professor(a) de matemática, foi constatado que a estrutura organizacional da disciplina a conferência de um espaço que amplia o diálogo para o desenvolvimento do conhecimento e um tempo que configura a continuidade dessas ações aprendidas neste ambiente, razões estas justificadas pelo caminho da arquitetura pedagógica.

As arquiteturas pedagógicas funcionam metaforicamente como mapas ao mostrar diferentes direções para se realizar algo, entretanto, cabe ao sujeito escolher e determinar o lugar para ir e quais caminhos percorrer. Pode-se percorrê-los individual ou coletivamente, ambas as formas são necessárias. (MENEZES; CARVALHO; NEVADO, 2007, p. 40).

Ademais, a arquitetura pedagógica da disciplina que foi realizada a pesquisa segue para uma proposta de ensino híbrido<sup>25</sup>, seguindo o modelo de Rotação que

é aquele no qual, dentro de um curso ou matéria (ex: matemática), os alunos revezam entre modalidades de ensino, em um roteiro fixo ou a critério do professor, sendo que pelo menos uma modalidade é a do ensino online. Outras modalidades podem incluir atividades como as lições em grupos pequenos ou turmas completas, trabalhos em grupo, tutoria individual e trabalhos escritos (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 27).

Com tal característica, o modelo de rotação pode ser caracterizado por Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida, e Rotação Individual, sendo esta última a natureza que define o modelo seguido na disciplina que este estudo foi realizado. Segundo Christensen, Horn e Staker (2013, p. 27) “o modelo de Rotação Individual difere de outros modelos[...], em essência, cada aluno tem um roteiro individualizado e, não necessariamente, participa de todas as estações ou modalidades disponíveis”.

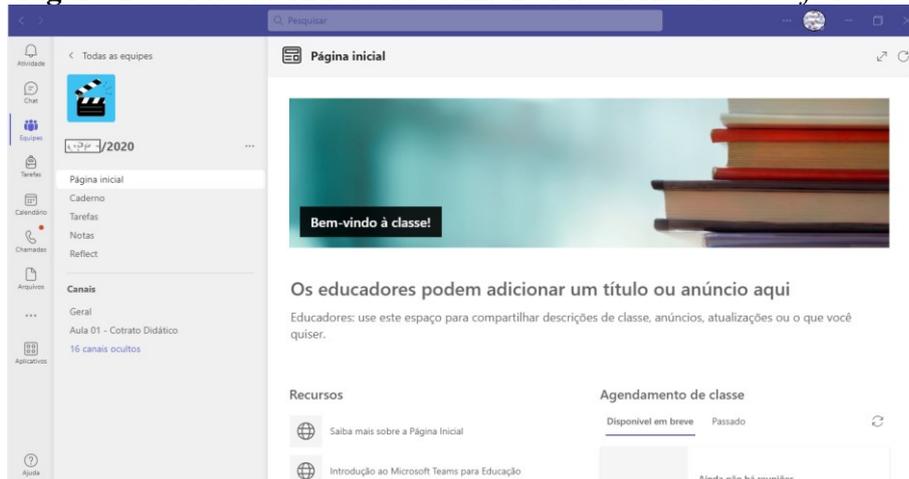
De tal maneira, na disciplina em pesquisa, este modelo de Rotação Individual foi abordado dado a forma como cada estudante realizava suas tarefas, não necessariamente seguindo uma ordem estabelecida ou a necessidade de realizar todas as atividades, mas sim cada aluno seguia seu próprio roteiro, seu cronograma e seus trajetos.

---

<sup>25</sup> Uma forma de tentar oferecer “o melhor de dois mundos”: as vantagens da educação *on-line* combinada benefícios da sala de aula tradicional. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

Sendo assim, o ambiente de encontros síncronos<sup>26</sup> das aulas aconteceu na plataforma *Microsoft Teams*<sup>27</sup>, possuindo dois encontros semanais – às segundas e terças-feiras – sendo estes momentos de interação perfazendo um total de uma hora e meia. Na figura 26 é apresentando o *layout* da página de recepção da turma na Plataforma *Microsoft Teams*.

**Figura 26** – Tela de entrada da turma na Plataforma *Microsoft Teams*



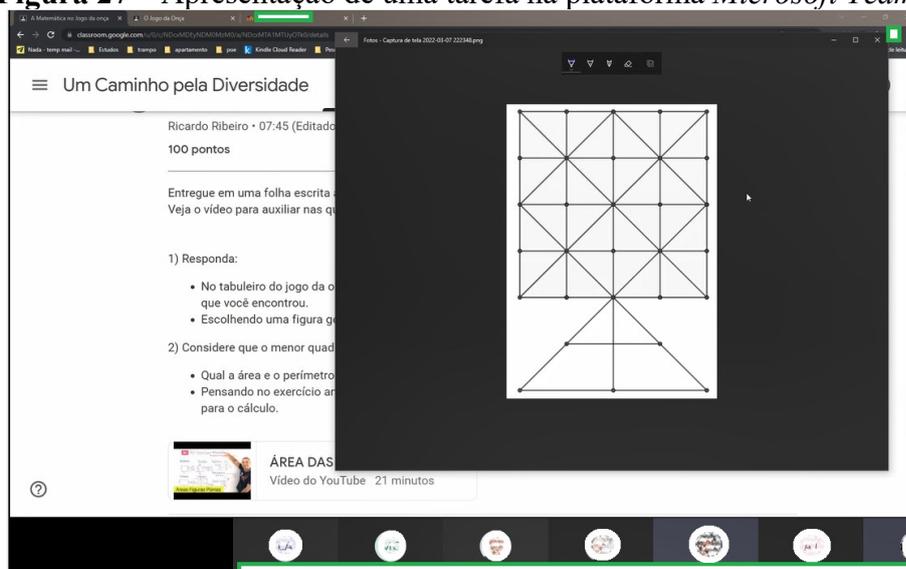
Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Nessa tela de início da plataforma o estudante é encaminhado para encontrar os arquivos que o professor hospedava para estudos e tarefas, o calendário de aulas das turmas, gravações das aulas e caderno de anotações, bem como os endereços eletrônicos que os permitiam entrar nas aulas nos momentos síncronos das aulas. Na figura 27 é ilustrada uma aula realizada na plataforma *Microsoft Teams* quando um dos estudantes apresentou uma tarefa desenvolvida para a disciplina.

<sup>26</sup> O contexto da realização da disciplina na modalidade remota, os encontros síncronos aconteciam semanalmente, dado a excepcionalidade da pandemia.

<sup>27</sup> É uma plataforma unificada de comunicação e colaboração combinando bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos na nuvem e a integração de aplicativos em um único lugar.

**Figura 27** – Apresentação de uma tarefa na plataforma *Microsoft Teams*



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

De tal forma, a hospedagem das tarefas, comunicados e carregamento de arquivos para a realização das tarefas também foi efetivado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle*<sup>28</sup>, sendo planejado para os encontros assíncronos. Na plataforma *Moodle* as tarefas estavam dispostas em forma de tópicos, organizadas pelo professor proponente da disciplina.

**Figura 28** – Tela de entrada da disciplina na plataforma *Moodle*



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Assim, as tarefas hospedadas na plataforma *Moodle* possuíam caráter de perfazer os caminhos pós-aula, em que o estudante poderia percorrer o seu gerenciamento de tempo e aprendizado de acordo com o calendário previsto pelo educador na disciplina. Com isso,

<sup>28</sup> É a sigla de “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*”, sendo um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

totalizando a necessidade de apresentar o cenário da disciplina *Itinerário de Pasárgada*, no Quadro 6 a seguir, é apresentado as tarefas que os estudantes do componente precisavam trilhar no decorrer do semestre letivo.

**Quadro 6** – Descrição das tarefas com os seus objetivos na disciplina.

TAREFA	DESCRIÇÃO
<b>Vídeo do Estudante</b>	Gravar um vídeo de até cinco minutos narrando seu itinerário até o presente momento da participação na disciplina.
<b>Identidade Estudante</b>	Conhecer os estudantes, suas experiências anteriores no campo social, acadêmico e profissional.
<b>Cultura Digital do Estudante com os TCT</b>	Conhecer a cultura digital dos estudantes com os TCT.
<b>Memorial - Experiência Educativa TCT</b>	Produzir de um breve relato sobre as suas histórias relacionando com os TCT.
<b>Escolha da Temática do Projeto</b>	Escolher o Tema Contemporâneo Transversal a ser trabalhado. Cada estudante escolheu um tema.
<b>Seminário TCT na Educação Básica</b>	Apresentar um trabalho educativo desenvolvido na Educação Básica com o seu TCT.
<b>Vídeo sobre o Projeto</b>	Gravar um vídeo sobre o que viria a ser a proposta de projeto a ser realizado na disciplina.
<b>Autoavaliação</b>	Responder um questionário <i>on-line</i> realizado no final do semestre letivo apontando uma autoavaliação sobre os seus caminhos realizados no componente curricular.
<b>Pesquisa Geral - Produto Digital TCT</b>	Realizar uma pesquisa sobre um produto digital vinculado ao TCT de cada estudante.
<b>Dicionário Educativo Digital</b>	Produzir de um dicionário <i>on-line</i> com palavras que acompanham o TCT e suas respectivas definições.
<b>Mapa Conceitual</b>	Confeccionar um mapa conceitual sobre o seu TCT.
<b>Produtos Digitais Relacionados ao Projeto</b>	Apresentar três produtos digitais sobre que contenha relação com o TCT por ele escolhido.
<b>Produto Digital Elaborado</b>	Confeccionar um produto digital, de autoria própria, que dialogasse com o seu TCT.
<b>Seminário Produto Digital</b>	Apresentar o produto digital autoral.
<b>Estudo Matemática na BNCC e CRMG</b>	Elaborar um breve texto sobre o estudo da matemática presente na BNCC e no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG).
<b>Entrevistas com Professores</b>	Realizar uma entrevista com pelo menos três professores(as) que estejam inserido no contexto do TCT por ele trabalhado.
<b>Diálogos com Especialistas - TCT</b>	Realizar uma entrevista com um(a) especialista que esteja inserido no contexto do TCT por ele trabalhado.
<b>Projetos Integradores</b>	Elaborar um breve sobre como o projeto está relacionado com a proposta do Novo Ensino Médio.
<b>Estudo sobre Projeto de Vida</b>	Ler o texto sobre o Projeto de Vida na BNCC.
<b>TCT e Projeto de Vida Estudante</b>	Responder cinco perguntas sobre a relação dos TCT e o seu Projeto de Vida.
<b>Mapeamento das Pesquisas sobre Tema - TCT</b>	Mapear pesquisas sobre o TCT por ele escolhido.
<b>Seminário das Pesquisas Seleccionadas</b>	Apresentar as pesquisas que mapearam sobre os TCT.
<b>Análise Livro Didático Matemática</b>	Realizar um estudo de três livros didáticos e como estes livros abordam a temática do TCT do seu Projeto.
<b>Análise do Portal do Professor do MEC</b>	Realizar um estudo sobre a presença dos TCT no Portal do Professor do MEC.
<b>Elaboração Plano de Aula</b>	Elaborar um plano de aula com a utilização do TCT escolhido pelo estudante.

<b>ENADE</b>	Realizar um estudo sobre abordagens do seu TCT no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).
<b>Texto da Investigação</b>	Produzir um artigo científico sobre o TCT.
<b>Seminário Investigação</b>	Apresentar o artigo científico produzido sobre o TCT
<b>Capa e Sumário do <i>ebook</i></b>	Produzir a capa e o sumário do <i>ebook</i> .
<b>Introdução ao <i>ebook</i></b>	Produzir a introdução do <i>ebook</i> .
<b>Portal OBMEP</b>	Realizar um estudo sobre abordagens do seu TCT nas provas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).
<b>ENEM</b>	Realizar um estudo sobre abordagens do seu TCT nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).
<b>Vestibular</b>	Realizar um estudo sobre abordagens do seu TCT nas provas de vestibulares para ingresso na educação superior.
<b>Questão Original - TCT</b>	Confeccionar um questão-problema que envolva o TCT do estudante.
<b>Mapa Mental do <i>eBook</i></b>	Confeccionar um mapa mental sobre a organização do <i>ebook</i> .
<b>Análise de Vídeo Aulas</b>	Analisar vídeo aulas relacionados ao seu TCT.
<b>Estudo de Vídeos sobre TCT</b>	Produzir um breve texto sobre os vídeos aulas com o TCT escolhido pelo estudante.
<b>Arquitetura Pedagógica Ensino Híbrido</b>	Elaborar uma Arquitetura Pedagógica de Ensino Híbrido relacionado a temática do TCT.
<b>Seminário <i>eBook</i></b>	Apresentar a versão final do <i>ebook</i> .
<b>Capítulo - <i>eBook</i> - Versão Final</b>	Entregar a versão final do <i>ebook</i> .

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Nos encontros síncronos, os licenciandos participavam de modo ativo dos debates, trocando ideias e reflexões que os incentivasse na realização das tarefas propostas. Como relatado no questionário sobre a cultura digital e o conhecimento dos estudantes sobre os TCT (Apêndice C), a grande maioria narrou desconhecer sobre os TCT, assim, compreende-se que essas tarefas tenham possibilitado a construir novos cenários de aprendizados dado “a forma como alunos e professor protagonizam as situações didáticas com os recursos e condições existentes” (PADILHA; ZABALZA, 2016, p. 842).

Na organização do cenário da disciplina, as tarefas hospedadas no *Moodle* estavam subdivididas em quatro grupos (Figura 29), que caracterizam a finalidade de cada uma em relação ao todo e na constituição da composição da coreografia didática em relação ao processo da aprendizagem ali desenvolvida.

Figura 29 – Organização das tarefas de acordo com as etapas de aprendizados da disciplina



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Faz-se importante destacar que essa divisão foi realizada em consonância com o tipo predominante de cada tarefa, definida na construção da disciplina ainda em andamento, visto que propagou a existência de um cenário flexível (PADILHA; ZABALZA, 2016). E foi neste momento que a estrutura visível da coreografia entrou em ação, pois o professor se colocou em cena, protagonizando as situações didáticas que precisavam ser elaboradas para contribuir para a riqueza da coreografia.

Com tal efeito, ao realizar um olhar construtivo-interpretativo<sup>29</sup> (REY, 2005) sobre a forma como as tarefas eram propostas, observou-se a *construção* de aspectos de intersecções entre as etapas de aprendizados, mesmo que o trabalho não fosse apoiado em resultados exatos ou mensuráveis. Coube, nesse momento, uma *interpretação* de que essa comunicação entre as etapas das tarefas proporcionava para os estudantes uma interligação de uma tarefa à outra, perpassando caminhos intermitentes entre elas e tendo como referencial a *Proposta Pedagógica* da disciplina, a saber a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais.

Na figura 30 a seguir, é ilustrada essa construção-interpretativa sobre o efeito ocorrido na execução das tarefas pelos estudantes.

<sup>29</sup> “Ao afirmar que nosso conhecimento tem um caráter construtivo-interpretativo, estamos tentando superar a ilusão de validade ou a legitimidade de um conhecimento por sua correspondência linear com uma realidade” (REY, 2005, p. 6).

**Figura 30** – Caminhos realizados pelos estudantes a partir da proposta pedagógica da disciplina



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Isto posto, salienta-se que o componente inicial da organização da disciplina não inferiu em seguir esses caminhos, essa referência nasceu do olhar que o pesquisador e o professor regente determinaram ao interpretarem que os estudantes não seguiam uma linha sequencial para a realização das atividades. Assim, a Proposta Pedagógica da disciplina propôs um sistema que era disposto por áreas (quatro áreas gerais das tarefas) que se articularam, gerando diferentes itinerários para a realização das tarefas, por exemplo, uma tarefa poderia impulsionar a execução de outra ou a possibilidade de inserir o processo de resolução de uma tarefa dentro de outra tarefa, mesmo que fossem de áreas distintas.

Com isso, ao voltar o olhar a Proposta Pedagógica que se originou no decorrer do curso da disciplina, se constata que a transversalidade que é proposta pela própria narrativa dos TCT versou acompanhar e acomodar essa construção. Por isso, caracteriza-se apontar que exista uma emergência social dentro da universidade em apontar caminhos a serem partilhados e compartilhados entre educadores(as) e educandos(as) possibilitando, a estes envolvidos, a compreender esses caminhos de aprendizados, como também, a buscar envolver-se nessa importância de estudar estes temas na graduação em matemática.

Sabe-se que, cada tema, em cada área, possui uma forma de operacionalizar o aprendizado, contudo, com a Proposta Pedagógica que integrou a forma como a disciplina é composta, é possível compreender que os temas interagem intrinsecamente com o planejamento,

a organização e os instrumentos necessários de forma articulada, conforme Torisu & Ferreira (2022), havendo, assim, o alcance dos objetivos e dos conteúdos ali propostos para a etapa formativa do estudante de matemática. Portanto, conclui-se que trabalhar com os TCT perfaz construir caminhos de aprofundamento em temáticas ainda não exploradas por eles na construção de sua formação docente, bem como tende a possibilitar um olhar que seja sintonizado com o mundo, com o seu cotidiano, com suas histórias e com a sua cultura (TORISU; FERREIRA, 2022).

Assim, constituiu-se descrever nessa etapa da redação sobre a colocação em cena da coreografia dos TCT na formação inicial de professores(as) de matemática, apresentando suas estratégias, recursos didáticos-metodológicos e este primeiro movimento visível (PADILHA; ZABALZA, 2016) da coreografia didática.

### 5.3 Ato 3 – O descortinar: a dança e seus movimentos

*“Tal como no teatro,  
o mistério da vida não termina quando se abrem as cortinas, ele apenas inicia...”*

**Augusto Branco**

Os movimentos conduzidos para subir ao palco se iniciaram, os bailarinos aguardam a abertura das cortinas e cada um já se posiciona em seu lugar para executar a sua dança para a plateia, que tanto os aguarda.

Assim, nesse terceiro ato da coreografia, são apresentados os materiais autorais digitais que foram produzidos pelos futuros(as) professores(as) de matemática com os Temas Contemporâneos Transversais (TCT). A proposta deste ato foi delinear sobre como a coreografia didática da disciplina *Itinerário de Pasárgada* se direcionou para os diferentes aprendizados dos estudantes caracterizado pela terceira etapa do pressuposto das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019). Foi realizada a análise dos documentos construídos por eles, com o intuito de obter informações que possibilitou compreender as experiências mobilizadas por essa ação e, juntamente com os conhecimentos adquiridos com os TCTs, em seu processo educativo.

A análise dos materiais autorais digitais seguiu a premissa dos modelos bases de aprendizagem, disposto por Oser & Baeriswyl (2001), sendo a terceira etapa do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019). Esses modelos base de aprendizagem auxiliaram na busca de compreender que tipo de pensamento o estudante utilizou ao criar esses materiais. Não foi foco dessa etapa do movimento da pesquisa identificar qual o melhor modelo que cada aluno atingiu ou qual modelo encaixa nos parâmetros das atividades, mas sim o que é possível considerar em comum desses modelos com o envolvimento nas tarefas produzidas.

Com a antecipação evidenciada no primeiro ato, o palco e os cenários prontos para o espetáculo no segundo ato, neste momento, a música é entoada pela orquestra, e, assim, a coreografia executada. Mormente, os objetivos de aprendizagem cederam espaços para adentrar aos movimentos, tempos e ritmos da dança, influenciando na coreografia interna do bailarino, seguindo “o que acontece em seu interior e como ele se apropria dos passos de dança” (SOUZA, 2015, p. 48). Já com as orientações do coreógrafo, os bailarinos seguiram os passos a serem trilhados na construção do aprendizado, tal como quais elementos constituem essa dança. Assim disserta Souza (2015), sendo este coreógrafo o personagem responsável pela coreografia externa.

Dado isto, é imprescindível conhecer quais os elementos que compõem os modelos bases de aprendizagem, para perceber e ponderar sobre quais trajetórias foram trilhadas pelos estudantes que participaram da pesquisa. Esses modelos bases de aprendizagem serviram para consolidar essa fase da coreografia didática, em que este processo, de acordo com Oser e Baeriswyl (2001), realiza a ligação do componente profundo – o invisível – com a estrutura visível da etapa da colocação em cena da disciplina do *Itinerário de Parságada*. Com isto, o modelo base da aprendizagem é

considerado como a sequência de operações mentais ou atuações práticas que o educando tem de executar para alcançar a aprendizagem. Estas são, como já dissemos, facilitadas e condicionadas pela forma como o professor coloca em cena as coreografias (componente visível anterior) para que os alunos realizem seu processo de aprendizagem (PADILHA et. al., 2010, p. 7).

Assim, esses modelos também envolvem as ações do coreógrafo, promovendo suas estratégias pedagógicas ao organizar a coreografia a ser pautada no ambiente de aprendizagem para os dançarinos. Ao considerar a colocação em cena, os modelos de base possuem diferenças em relação a quais são os objetivos de aprendizagens, conduzindo a desencadear tipos de elementos que pertencerão à aprendizagem, como também a interligação existente entre esses elementos (SOUZA, 2015).

Com tal característica, na Figura 31, ilustra-se os modelos base por Oser & Baeriswyl (2001) a seguir.



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) adaptado de Oser & Baeriswyl (2001, tradução nossa<sup>30</sup>).

Com esses modelos, o(a) coreógrafo(a) mobiliza os passos operacionais que os(as) dançarinos(as) irão percorrer no cenário da aprendizagem. Destarte, insta salientar a necessidade de criação de condições imprescindíveis para que os estudantes sejam capazes de mobilizar o conhecimento e aprendizado, dados os diferentes atos que irão percorrer, pois cada aluno(a) possui uma tendência de aprendizagem. Ademais, os modelos bases de aprendizagem são influenciados por essas ações do coreógrafo ao promover suas estratégias didáticas (PADILHA, 2019), sendo assim, é importante um olhar clínico em todo o cenário que compõe a coreografia.

Nessa direção, foram apresentados os materiais autorais digitais, nomeadamente, o *produto digital*, o *ebook* e o *artigo científico*, que foram elaborados pelos estudantes que compuseram a coreografia didática do *Itinerário de Pasárgada*. No Quadro 7 são ilustradas as estratégias direcionadas para a produção dessas tarefas e as ações cognitivas previstas para a construção do aprendizado pelos estudantes participantes do estudo.

<sup>30</sup> Texto original: 1a) *Learning through personal experience*; 1b) *Discovery learning*; 2) *Development as an aim of education*; 3) *Problem solving*; 4a) *Knowledge building (learning of word meaning)*; 4b) *Concept building*; 5) *Contemplative building*; 6) *Use of learning strategies*; 7) *Development of routines and skills*; 8) *Learning through motility*; 9a) *Social learning*; 9b) *Learning through realistic discourses*; 10) *Construction of values and value identity*; 11) *Hypertext learning*; 12) *Learning to negotiate* (OSER; BAERISWYL, 2001, p. 1046).

**Quadro 7** – Estratégias e ações cognitivas previstas nas tarefas

Tarefa	Estratégia	Ações cognitivas previstas
<b>Produto digital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produzir uma ferramenta pedagógica em que sua efetivação seja através de ambientes digitais;</li> <li>– Utilizar um Tema Contemporâneo Transversal como tônica principal no produto digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar pesquisa sobre produtos digitais com o TCT em estudo e conhecer outros modelos variados com esses atributos;</li> <li>– Analisar as características desses modelos pesquisados;</li> <li>– Escolher um modelo de produto digital;</li> <li>– Confeccionar o produto digital com o direcionamento do TCT em estudo;</li> <li>– Apresentar, em formato de seminário, o produto digital elaborado;</li> <li>– Refletir sobre os elementos que caracterizaram pertencer ao produto digital com o TCT em destaque;</li> <li>– Compreender quais elementos compuseram a importância dessa tarefa na proposta pedagógica da coreografia didática da disciplina.</li> </ul>
<b>Artigo Científico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Redigir uma produção textual baseada em uma revista especializada apresentando os principais resultado de uma pesquisa, ação ou proposta de intervenção;</li> <li>– Utilizar um Tema Contemporâneo Transversal como tônica principal no produto digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mapear pesquisas e artigos científicos do TCT presentes em plataformas de hospedagens desses textos e em documentos normativos educacionais;</li> <li>– Escolher um modelo de artigo científico de um periódico especializado;</li> <li>– Realizar, opcionalmente, uma entrevista com um especialista da área do TCT estudado;</li> <li>– Confeccionar o artigo científico com o direcionamento do TCT e ações realizadas no mapeamento e da entrevista;</li> <li>– Apresentar, em formato de seminário, o artigo científico elaborado;</li> <li>– Refletir sobre os elementos que caracterizaram pertencer ao artigo científico com o TCT em destaque;</li> <li>– Compreender quais elementos compuseram a importância dessa tarefa na proposta pedagógica da coreografia didática da disciplina.</li> </ul>
<b>Ebook</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produzir um material informativo organizado em capítulos/seções/tópicos e diagramado em um formato voltado para dispositivos digitais, como <i>desktops</i> e <i>smartphones</i>;</li> <li>– Utilizar um Tema Contemporâneo Transversal como tônica principal no <i>ebook</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Escolher um tipo modelo de <i>ebook</i> a ser confeccionado e uma plataforma digital para a elaboração desse recurso;</li> <li>– Produzir uma questão-problema que envolva o TCT em estudo e que será respondida no texto <i>ebook</i>;</li> <li>– Estruturar a organização do <i>ebook</i>;</li> <li>– Confeccionar o <i>ebook</i> com o direcionamento do TCT estudado;</li> <li>– Apresentar, em formato de seminário, o <i>ebook</i> elaborado;</li> <li>– Refletir sobre os elementos que caracterizaram pertencer ao <i>ebook</i> com o TCT em destaque;</li> <li>– Compreender quais elementos compuseram a importância dessa tarefa na proposta pedagógica da coreografia didática da disciplina.</li> </ul>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Como efeito dessas exposições serão expressas as narrativas que guiaram os caminhos dos estudantes da pesquisa que os levaram a desenvolver as tarefas. Para melhor qualificar essa análise, uma entrevista semiestruturada<sup>31</sup> (Apêndice E) foi realizada após a culminância da pesquisa e término da disciplina, originando as transcrições das falas dos alunos que perfizeram essa etapa da investigação da coreografia, a ser apresentada em breve, na próxima subseção.

Com os materiais produzidos e as transcrições das entrevistas realizadas com cada estudante, foi possível identificar os elos em comum entre os modelos base de aprendizagem com a mobilização do aprendizado com os Temas Contemporâneos Transversais através da Análise Textual Discursiva (MORAES; GAZIALLI, 2006, 2011). Além disso, também o Anexo A que apresenta características que auxiliam na identificação dos modelos base de aprendizagem por Oser & Baeriswyl (2001). A tratativa desse ato exhibe a dança que cada estudante executou no palco da disciplina *Itinerário de Parságada*.

### 5.3.1 A dança de Mamello

O Tema Contemporâneo Transversal que compôs o movimento realizado no palco pelo estudante *Mamello* foi o *Multiculturalismo*. Com essa narrativa, baseando-se em um universo que tratasse sobre o universo multicultural dentro da escola, *Mamello* buscou produzir sua dança com a temática do *Multiculturalismo*.

*A escolha do tema, eu lembro, que foi algo assim, eu me interessei de começo, tanto que eu me propus a buscar uma coisa diferente [...] quando eu escolhi multiculturalismo, eu podia ter seguido pelo mais simples para mim, que era tratar africanidades, algo que eu já tinha trabalhado, eu poderia seguir nessa linha; tanto que eu fiquei muito relutante, não sei, acho que eu tive dificuldade em relação a isso, que eu pensei: “o que eu posso trabalhar de diferente com a cultura?” (MAMELLO, 2022).*

Nota-se que *Mamello* narra que possuía um pensamento de relutância ao adentrar na temática do multiculturalismo para realizar a sua dança. A partir dessa reflexão inicial e o autoquestionamento ‘o que eu posso trabalhar de diferente com a cultura?’, o estudante, olhando para sua história, seus percursos e as memórias produzidas no curso de matemática, entendeu que era necessário buscar algo novo e, considerando o que seria capaz de realizar com essa temática, dados tais aspectos.

---

<sup>31</sup> Uma entrevista semiestruturada apresenta questões pré-definidas, bem como questões que surgem ao longo da espontaneidade e improvisação.

*Então foi essa escolha, foi olhando para minha história durante o curso, desse trabalho com a cultura, mas também me propor a buscar outros pontos, a trabalhar com a cultura [...] então, quando eu vi o tema contemporâneo multiculturalismo, eu já fiquei tentado, tanto que durante as nossas discussões eu lembro que foi meio que todo mundo já estava encaminhado mais ou menos nos temas e eu estava encaminhado do multiculturalismo, então foi mais por esse caminho mesmo. A influência mesmo, eu acho que foi a trajetória mesmo, acho que foi mais nesse sentido (MAMELLO, 2022).*

Este retrato da história de *Mamello* propõe marcar fortemente o intuito de discutir sobre os valores culturais conflitantes com a sua biografia, tendendo a desenvolver uma voz e uma escolha (CANEN; OLIVEIRA, 2022) para investigar a relação com a sua própria cultura e ressignificar o seu discurso. Tomando como base essa narrativa do estudante, as ações por ele propostas perfizeram dialogar com o multiculturalismo, dimensionando a dança que compôs os seus passos e compassos na confecção de seus materiais autorais digitais.

Após esse primeiro momento de incorporação dos motivos que levaram a preferência por utilizar o tema de multiculturalismo, é relevante compreender os caminhos que o estudante afirmou percorrer na composição de sua coreografia. A composição do primeiro material autoral digital produzido por *Mamello*, a saber, o *produto digital*, intitulada “*Um caminho pela diversidade*”, constituiu-se por uma atividade elaborada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *Google Sala de Aula*, cuja abordagem era apresentar recursos de aprendizados para estudantes da educação básica que tratassem do desenvolvimento dos conhecimentos sobre a cultura indígena presente na região em que ele reside.

O estudante abordou no *produto digital* vídeos que remetem à história da cultura indígena no país, solicitando, também, há aqueles que vierem realizar a atividade, que façam uma pesquisa sobre quais povos indígenas residem/residiam na região em moram atualmente. Na figura 32 é apresentado o mural da atividade desenvolvida no AVA sobre a introdução do itinerário a ser percorrido pelo estudante, como, também, a primeira atividade a ser desenvolvida.

**Figura 32** – Mural do produto digital de *Mamello* sobre a cultura indígena



Fonte: Mamello (2022).

Para *Mamello*, a ideia de desenvolver um material que propusesse submergir um manifesto sobre os povos indígenas partiu da necessidade de compreender os fatos históricos que percorrem a historicidade da nação e que saísse de uma zona de conforto em relação à outras atividades por ele produzida. Essa motivação surgiu quando também participava de outra pesquisa, e, assim, a pesquisadora propôs à *Mamello* a ruptura com outros ambientes de discussão com a temática multiculturalista.

*Quando eu tive esse estalo, quando ela me falou sobre essa cultura, foi onde eu consegui desenvolver um produto digital que eu pensei, pô, dá para eu “linkar” isso com que a gente está vendo na matéria e com os alunos, pensando nos alunos. E foi onde eu pensei em desenvolver esse produto digital no ambiente virtual de aprendizagem, utilizando o Google Sala de Aula, que foi onde eu consegui melhor ferramentas ali para conseguir desenvolver essa tarefa (MAMELLO, 2022).*

Assim, com as ferramentas disponíveis no *Google Sala de Aula*, o licenciando *Mamello*, para dar continuidade à proposta de seu *produto digital*, desenvolveu um jogo popularmente conhecido como “*Jogo da onça*” para complementar a propositura de sua tarefa. Na figura 33 é apresentada a descrição do que é o jogo da onça, juntamente com a atividade a ser desenvolvida pelo estudante que participa dessa ação.

### Figura 33 – Atividade *Jogo da Onça*

Mural      Atividades      Pessoas

#### O JOGO DA ONÇA

Os indígenas tem um costume de ter jogos no seu dia-a-dia que promovem a interação entre as crianças e que também desenvolvem o raciocínio, além claro de ser uma brincadeira para diversão. Como motivação, vamos aprender o **Jogo da Onça** e quais relações podemos criar com a matemática através deste jogo.

Tribos brasileiras como dos Bororo no Mato Grosso, Manchakeri no Acre e os Guaranis em São Paulo, possuem dentre estas brincadeiras o **Jogo da Onça**. Há registros que povos indígenas estrangeiros também possuem como tradição este jogo, porém com algumas adaptações dentro do contexto local, na China (senhor feudal contra camponeses), na Índia (tigre contra cabras) e no Peru pelos Incas (pumas contra carneiros).

É um jogo no qual a onça tenta capturar os cachorros, que por sua vez, tentam encurralar a onça. Nas tribos é muito comum que o tabuleiro seja desenhado no chão, utilizando um graveto ou os dedos. O tabuleiro é composto por um quadrado maior subdividido, formando os caminhos nos quais a onça e os cachorros podem andar, e também de um triângulo, que é indicado como "armadilha" para a onça, tornando mais fácil capturá-la caso entre ali.

Perceba que há várias figuras geométricas que compõe o tabuleiro, desta forma é um ótimo objeto de estudos para compreendermos alguns conceitos matemáticos.

O Jogo finaliza quando a onça captura 5 ou 6 cachorros (varia de acordo com a tribo) ou quando os cachorros imobilizam a onça de forma a não ter mais movimentos para escapar. A captura ocorre igualmente em um jogo de dama, saltando sobre um cachorro e ocupando a casa vazia, sendo possível mais de uma captura na mesma jogada. Os cachorros não podem saltar a onça.

#### MÃOS A OBRA?

O vídeo a seguir mostra as regras com clareza e também como construir o tabuleiro de maneira fácil e simples, utilizando apenas régua, papel e caneta. Tente você criar seu tabuleiro, podendo personalizar da melhor forma que achar interessante, com cores e detalhes.

#### Para pensar!!

Há outras formas de construir o tabuleiro? Se sim, quais?

Pesquise sobre outros jogos indígenas que possuem características geométricas e compartilhe com seus colegas.



Jogo da Onça | Vídeo Aula...  
Vídeo do YouTube 5 minutos

Fonte: Mamello (2022).

Entende-se, aqui, que *Mamello* constituiu propor em seu *produto digital* o desenvolvimento de conhecimento sobre a cultura indígena por meio de atividades que são próprias desses povos. Não obstante, o jogo que ele propôs conhecer possui abordagem matemática cujo intuito tende a preencher lacunas de aprendizado para este conhecimento específico. O jogo, neste momento, para *Mamello*, desencadeia a aprendizagem de conceitos novos ou a recuperação de conhecimentos aprendidos anteriormente, como, ainda, a própria confecção desse material pelo estudante.

*Com o Jogo da Onça, encontrado em algumas culturas indígenas brasileiras, engatilhei a discussão acerca da matemática, utilizando o tabuleiro como objeto de estudo. O conteúdo abordado foi o de geometria, no eixo de identificação de figuras planas, cálculo de perímetro e áreas, como forma de revisão pensando no contexto que estamos de retorno as aulas após o período remoto causado pela pandemia de Covid-19 (MAMELLO, 2022).*

De tal forma, com essa narrativa, interpola-se que *Mamello* adotou o modelo base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) de descobertas, desenvolvido com o objetivo

educacional e de construção e identificação de valores. Para as descobertas, o estudante necessitou realizar pesquisa de campo de qual(is) povo(s) indígenas fazem parte da sua região; para o objetivo educacional o estudante tensionou produzir conhecimentos matemáticos com o Jogo da Onça. Por fim, a construção e identificação de valores é o modelo base do *produto digital* de Mamello, pois é iniciativa do(a) aluno(a), através do intermédio das atividades, a produção de conhecimento que compartilhe de informações sobre a cultura indígena ligada à dinâmicas sociais, culturais e histórica desses povos.

Por conseguinte, o segundo material autoral digital produzido por Mamello foi o *artigo científico*. O licenciando seguiu os passos e ritmos de confeccionar um texto científico que perfizesse o caminho de entrevistar um especialista na área de multiculturalismo. “*Eu fui buscar, como tinha dado sugestões de falar com um especialista no tema, eu fui buscar a pesquisadora que me encaminhou para outra pesquisa, eu já tinha tido contato com ela, para entender os processos do começo do trabalho*” (MAMELLO, 2022).

Com isso, Mamello desenvolveu uma entrevista com essa pesquisadora que o acompanha em outra investigação científica e produziu o artigo intitulado “*Entrevista sobre multiculturalidade: uma breve visão do ensino de Matemática através das africanidades*”.

### Figura 34 – Primeira página do *artigo científico* de Mamello

Entrevista sobre multiculturalidade: uma breve  
visão do ensino de matemática através das  
africanidades



#### RESUMO

O presente trabalho é fruto da trajetória durante a disciplina de [ ] ofertada ao final do curso de Licenciatura em Matemática da [ ] Com o intuito de aprofundar e conhecer na prática o Tema Contemporâneo Transversal de Multiculturalismo foi realizada uma entrevista semiestruturada à uma professora do ensino básico da cidade de Uberlândia que tem vasta experiências do tema com a matemática, através de projetos executados com o apoio da comunidade escolar. A metodologia do trabalho está baseada em uma análise qualitativa das respostas, levando em consideração as subjetividades e valorizando o processo da pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Multiculturalismo. Matemática. Temas Contemporâneos Transversais. Entrevista. Oficina de Prática Pedagógica.

*Interview on multiculturalism: a brief view of teaching mathematics through anti-racist education.*

Fonte: Mamello (2022).

Com o *artigo científico* (Figura 34), *Mamello* interpôs conversar e perceber com a pesquisadora quais são as possibilidades de realizar o desvelar de conhecimento por meio de práticas pedagógicas culminado pelo TCT de multiculturalismo. Dentre as inúmeras perguntas que *Mamello* conseguiu atingir, o estudante buscou questionar como é desenvolvido, dentro de sala de aula, a introdução as temáticas de multiculturalidade e como o educador(a) precisa acompanhar os alunos no desenvolvimento desse tipo de atividade.

*Eu queria compreender por ela, como que foi o começo... como que é motivado um professor trabalhar com a cultura e com quais foram as motivações de um professor de matemática para trabalhar a cultura, no caso dela, foi a africana, qual o processo de motivação de um professor de levar cultura para a sala de aula (MAMELLO, 2022).*

Assim, *Mamello* transportou a sua atividade para o campo da ação que a entrevistada atua, buscando interpretar quais as implicações que isso decorre nas suas práticas docentes contribuindo para que o licenciando conseguisse compreender como têm sido essas ações em sala de aula. *“Quando eu me propus a fazer essa entrevista com ela, foi nesse sentido, de ter essa compreensão de um profissional, de um especialista realmente na área [...] nessa prática de desenvolver atividades com os alunos e cultura na matemática na escola” (MAMELLO, 2022).*

De tal maneira, o estudante inteirou de caminhar para o modelo base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) através de discursos reais ao realizar uma entrevista; a aprendizagem através de discurso reais em que a entrevistada vivencia em sua carreira profissional; a aprendizagem de construção e identificação de valores ao envolver a prática docente de trabalhar com a pluralidade cultural em sala e a aprendizagem contemplativa que submerge no contexto de estrategiar reflexões sobre o conhecimento ali aprendido.

De modo consequente, o terceiro material autoral digital que *Mamello* preparou foi o *ebook*, em que o estudante denominou como *“Diversidade Cultural e Matemática”* (Figura 35).

Figura 35 –Ebook produzido por Mamello



Fonte: Mamello (2022)

Esse instrumento produzido pelo estudante foi dividido em duas grandes seções: a parte histórico-cultural das africanidades e a parte matemática que envolve essa prática pedagógica multicultural. Para o licenciando, esse material visou abarcar toda as tarefas desenvolvidas dentro da disciplina *Itinerário de Parságada* ao trabalhar com o TCT de multiculturalismo, pois, nas palavras de Mamello, “*eu vejo o ebook como o produto principal da disciplina*” (MAMELLO, 2022). De tal forma, nota-se que o acadêmico conseguiu correlacionar a proposta pedagógica da disciplina com os componentes itinerários que por ele deveriam ser percorridos nesse cenário, melhor dizendo, a configuração de como as tarefas foram distribuídas projetou a um direcionamento que o auxiliasse a entender quais passos e compassos iriam contribuir para a sua performance.

*O e-book mesmo é uma ferramenta que eu quero retornar futuramente a melhorar ele, no que eu fiz dentro da disciplina e ajustar ele; realmente dedicar um pouco mais de tempo e talvez até apresentar para o professor novamente e perguntar: ‘como que você acha que ficou agora?’ Porque eu acho que foi um movimento, principalmente essa produção do ebook, que vai me ajudar muito na formação, porque, como posso dizer, o material que eu posso entregar para os alunos futuramente e trabalhar com eles dentro de sala de aula (MAMELLO, 2022).*

Portanto, é interessante observar que a proposta do desenvolvimento de um material digital que abarcou o TCT projetou encaminhar para a suas futuras práticas docentes e como essa produção propiciou direcioná-lo para uma boa curva de aprendizado. Assim, compreende-se que essa tarefa despertou o desejo de aperfeiçoar o seu trabalho desenvolvido e como o

cenário da disciplina possibilitar repensar os estilos que ele pode criar diferentes propostas de aprendizados.

Do mesmo modo, os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) vinculados ao *ebook* são: desenvolvimento com objetivo educacional; resolução de problemas; construção de conhecimento e criação e identificação de valores. O desenvolvimento com objetivo educacional, resolução de problema e construção de conhecimento contemplam a parte matemática que é proposta no material digital ao abranger aprender sobre simetria e a construir práticas que auxiliem estudantes a lidarem com problemas do cotidiano e suas respectivas soluções. Para construção e identificação de valores, *Mamello* apontou para imersão de diferentes potenciais de aprendizados da relação matemática e uma educação multicultural, propondo desafios e na investigação de traduzir o multiculturalismo na sala de aula.

Destarte, *Mamello* organizou suas tarefas de modo a compreender o fidedigno contexto que foi proposto da coreografia da disciplina do *Itinerário de Pasárgada*. O estudante gerou um material com a devida demanda do coreógrafo e que melhor atendesse a utilização do Tema Contemporâneo Transversal de multiculturalismo no contexto educacional. A forma como o aprendizado desenvolvido pelo licenciando com o tema ao produzir os materiais digitais gerou um conflito de interesse e uma inquietação, gerando um olhar sobre a sua história formativa e sua profissionalização, relatado por ele na entrevista.

Sendo assim, ao pensar as descrições apresentadas por *Mamello*, considera-se que sua história, as ferramentas disponíveis, a proposta do cenário de aprendizado e seu ato narrativo propuseram permitir que ele concluísse sua dança no palco. “*No geral, a produção dos 3, atingiu os objetivos principais da disciplina [...] de uma forma geral, abriu muito minha mente sim, mesmo com as dificuldades que eu passei, mas foi algo bem proveitoso, de uma forma geral*” (MAMELLO, 2022).

### 5.3.2 A dança de Jonas

O Tema Contemporâneo Transversal que *Jonas* desenvolveu para apresentar no espaço cênico é sobre *Ciências e Tecnologias*. Ao procurar entender quais foram as motivações que *Jonas* percorreu para a escolha desse tema e iniciar o movimento que ele compassou, o licenciando expõe que

*desde pequeno, assim, eu sempre fui ligado a tecnologia, computador e tal internet, então eu via que eu tinha essa facilidade pra trabalhar com esse tema e como eu também já tinha trabalhado e entrado nas ciências da computação,*

mesmo não gostando do curso, eu tenho uma afeição para tecnologia e tal (JONAS, 2022).

Nota-se que a escolha em usar da ciência e tecnologia para desenvolver o seu movimento na disciplina foi fundamentada pelo caminho histórico que o próprio estudante percorreu em sua biografia. As suas experiências precedentes ao movimento da disciplina, ao ter um discente de um curso que estuda as técnicas de como utilizar instrumentos computacionais e as aplicações tecnológicas, também foi um motivo que tencionou o estudante a produzir o movimento de sua dança com a temática de ciência e tecnologias.

Dado isto, ao lidar com o TCT de *ciência e tecnologias*, o estudante percorreu confeccionar, para a tarefa de *produto digital*, videoaulas (Figura 36) que abordassem o conteúdo de fractais<sup>32</sup> e como desenvolver esse aprendizado utilizando o *Geogebra*<sup>33</sup> ao construir uma *Árvore de Fractal* com esse aplicativo.



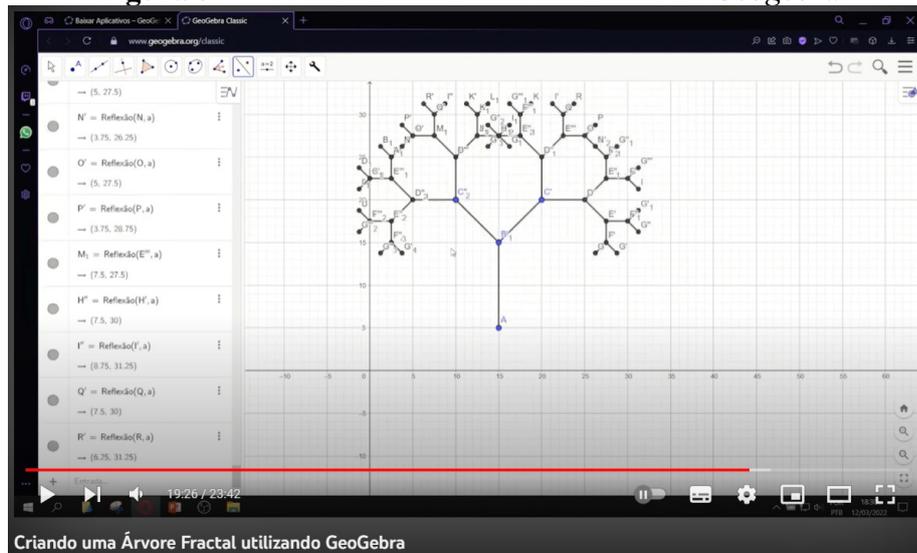
Fonte: Jonas (2022).

Duas videoaulas foram produzidas por *Jonas*, a primeira chamada “*Criando uma Árvore Fractal utilizando GeoGebra*” teve o objetivo de ensinar o que é um fractal, onde encontrar fractais na natureza e no espaço; por fim, um breve tutorial de como utilizar o aplicativo *Geogebra* para produzir uma *árvore fractal* (Figura 37).

<sup>32</sup> Um fractal é uma figura geométrica não clássica frequentemente encontrada na natureza, ou seja, um objeto no qual suas partes separadas repetem as características do todo, sendo as mais famosas a *Brassica oleracea* e o floco de neve de *Koch*.

<sup>33</sup> Trata-se de um aplicativo gratuito de utilização no campo da matemática dinâmica que combina geometria e álgebra em um único ambiente. Utiliza linguagem Java e está disponível nas principais plataformas e sistemas operacionais, tanto de computador, quanto celulares.

**Figura 37** – Construindo uma árvore fractal no *Geogebra*

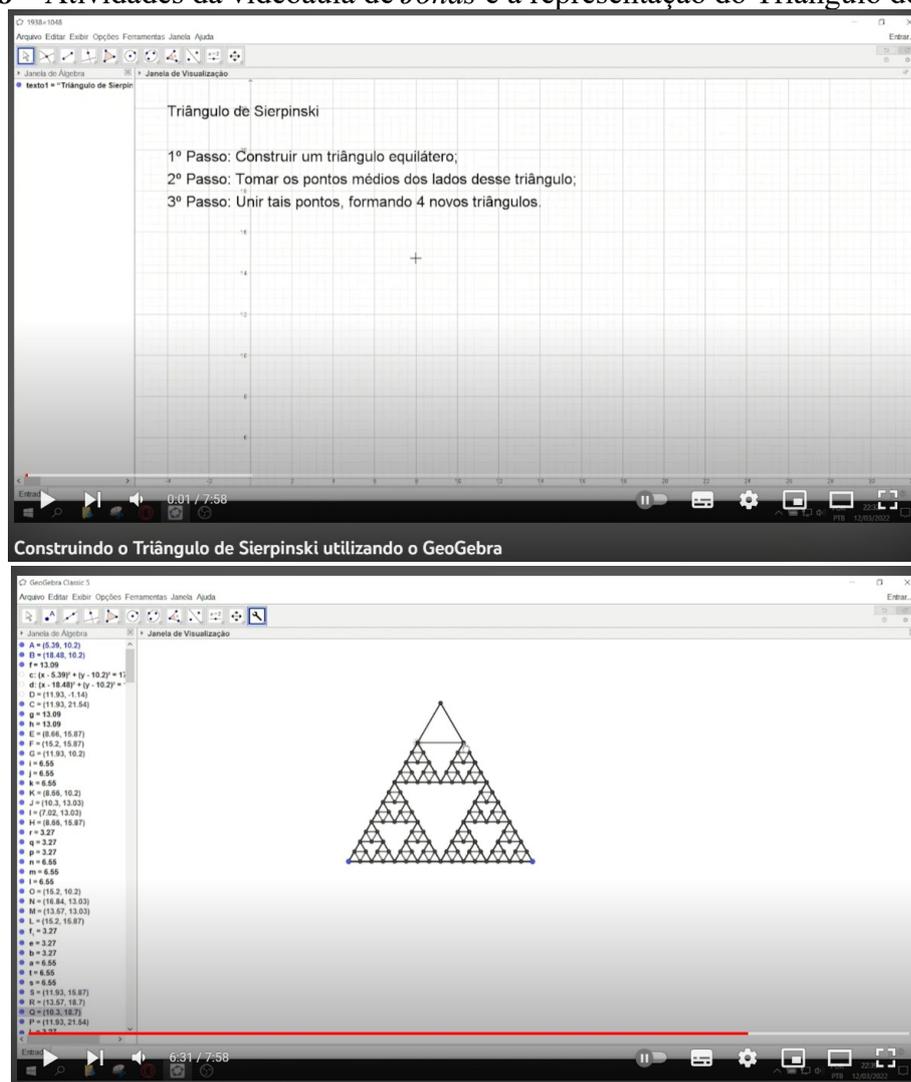


Fonte: Jonas (2022).

Para *Jonas*, produzir essa videoaula caracterizou adentrar em um universo científico que só poderia ser efetivado com uma tecnologia que permitisse tal reprodução. Contudo, mesmo não tendo um aporte e conhecimento específico de como desempenhar a produção de uma videoaula, o estudante desenvolveu a aptidão de realizar essa ação que melhor atendesse o que tinha sido solicitado como tarefa e suas possibilidades de execução do seu planejamento. Para tal, *Jonas* narrou que “o produto digital foi o que eu achei mais tranquilo de se fazer. Eu não sabia como produzir um vídeo, mas foi bem fácil a produção do vídeo e tal, foi utilizando *Geogebra*” (JONAS, 2022).

A segunda videoaula confeccionada pelo licenciando foi intitulada de “*Construindo o Triângulo de Sierpinski utilizando o Geogebra*” e tratou de desenvolver atividades para a compreensão de como reproduzir a construção dessa figura que também remete a um tipo de fractal. As atividades propostas e reproduzidas na videoaula podem ser observadas na Figura 38, bem como a representação do Triângulo de *Sierpinski* gerado por *Jonas* no aplicativo.

Figura 38 – Atividades da videoaula de Jonas e a representação do Triângulo de Sierpinski



Fonte: Jonas (2022).

Com tal propósito, Jonas apresentou que o seu *produto digital* abarcou a forma de como trabalhar a ciência presente nos fractais das coisas, como também a tecnologia que o possibilita construir esses materiais. Para o estudante, o interruptor que acionou a materialização do seu produto digital foi o Geogebra, “então, o *produto digital* que eu tinha em mente e que eu gostaria de trabalhar era com Geogebra e tinha aquela ideia de fazer o passo-a passo, então eu fiz como um tutorial de videoaula. Eu coloquei em prática essa ação” (JONAS, 2022).

Os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) que Jonas integrou na confecção do *produto digital* para a dança do *Itinerário de Pasárgada* foram: desenvolvimento com objetivo educacional, construção de conhecimento e uso de estratégia de aprendizagem. Para a aprendizagem do desenvolvimento com objetivo educacional a atividade proposta pelo licenciando interpola conectar o conhecimento matemático por trás da edificação de um fractal. No que diz respeito ao modelo base de aprendizagem sobre a construção de

conhecimento, *Jonas* propõe arquitetar conceitos que são fundamentais, e, para tanto, aprender sobre o que é um fractal, onde encontrá-lo e como construir um, como também as diferentes facetas de manipular o aplicativo *Geogebra* para a construção de fractais. Sobre a estratégia de aprendizagem, *Jonas* propõem aproximar as tecnologias digitais como ferramenta que auxilia na abordagem do conhecimento ali aprendido, da mesma maneira que hospedar em uma plataforma *online* de acesso mundial permite atingir um público maior ao acesso à aprendizagem.

Adiante, o *artigo científico* foi a segunda performance que o estudante desempenhou no espaço cênico. O estudante praticou desenvolver um texto científico que contemplasse apresentar a presença do aprendizado sobre fractais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em outros documentos normativos da educação. *Jonas* também apresentou em sua redação um breve questionário que realizou com estudantes do curso de licenciatura em matemática sobre o entendimento dos fractais. Na figura 39, a seguir, é ilustrada a primeira página do *artigo científico* redigido por *Jonas*.

**Figura 39** - Primeira página do *artigo científico* de *Jonas*

**Fractais: uma possível abordagem na Educação Básica**

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

**Resumo**

Este artigo científico apresenta uma pesquisa acerca do tema Fractais, relacionando-o com o Tema Contemporâneo Transversal (TCT) de Ciência e Tecnologia, com o objetivo de estudar a viabilidade de sua implementação na educação básica na área de Matemática, com o auxílio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Para tal, será feito um estudo sobre os fractais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), no Portal do Professor do MEC, uma pesquisa com alunos do curso de Matemática da [Redacted], dentre outros meios, tais como vídeos e artigos relacionados ao tema.

**Abstract**

This paper presents a research about the theme Fractals, relating it to the Contemporary Transversal Theme of Science and Technology, aiming the study of its implementation viability in the basic education in the Mathematics area, with the aid of the Digital Information and Communication Technologies (DICTs). In order to achieve this, there will be a study about the fractals at the Base Nacional Comum Curricular (BNCC), at Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), at Portal do Professor do MEC and a research with the students of Mathematics from the [Redacted], among other ways, such as videos and articles related to the theme.

**Palavras-chave:** Fractais, Tema Contemporâneo Transversal, Base Comum Curricular.

Fonte: Jonas (2022).

O *artigo científico* de Jonas assinalou perceber como têm sido os diálogos sobre os aprendizados com os fractais em documentos normativos nas esferas federais e estaduais, como também em portais de hospedagem de plano de aulas. Com isso, Jonas introduziu uma narrativa em compreender como outros estudantes do curso de licenciatura de matemática se inclinam a conhecer trabalhos educativos com os fractais e quais as percepções acerca da produção de videoaulas para implementar essa ferramenta tecnológica como um recurso pedagógico.

Para Jonas, as atividades desenvolvidas na disciplina *Itinerário de Pasárgada* permitiu auxiliar na confecção do seu *artigo científico*, possibilitando-o criar relações entre as atividades propostas e as intencionalidades que o coreógrafo conduziu na coreografia da disciplina.

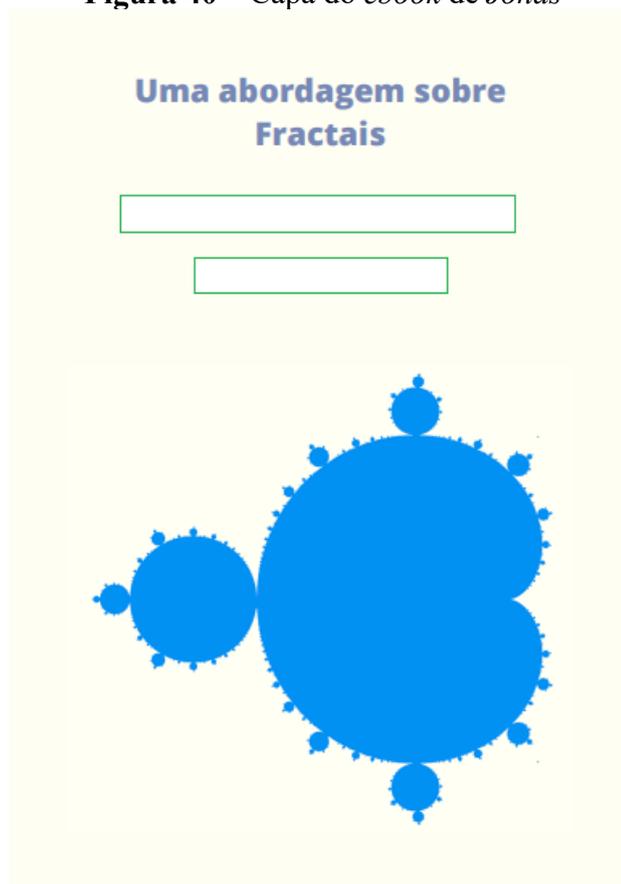
*Sobre o artigo científico, bom, foi também criado utilizando alguns artigos científicos que eu busquei e utilizando a análise dos vídeos, né? Porque uma das atividades era análise de vídeos e essas análises me fez abrir a minha mente bastante em relação onde que é que os fractais podem estar presente. Eu sabia que isso que tinha muitos fractais na matemática e na natureza, mas fazendo a análise desses vídeos, eu pude perceber que a área de atuação deles é muito maior e então foi basicamente isso. Essas análises me ajudaram bastante, além dos artigos, para produzir a ideia central do meu artigo (JONAS, 2022).*

Nesse sentido, o estudante teve o olhar conciso em compreender o papel que as diversas atividades propostas da disciplina para o desenvolvimento do seu ritmo no transcorrer do componente curricular do *Itinerário de Pasárgada*.

Com isto posto, o licenciando indicou, com a produção do *artigo científico*, caminhar para o modelo base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) construindo conhecimento ao buscar explicar o que é um fractal e a aprendizagem *hypertexto* ao reordenar ideias e reavaliar os diferentes contextos de atual dos fractais se fazem presentes. Por fim, a aprendizagem por descoberta também é proposta no *artigo científico* de Jonas ao propor buscar contextos reais de aprendizagens e como essas descobertas perfazem o conhecimento almejado.

A terceira prática educativa produzida por Jonas foi o *ebook*, cujo intuito foi apresentar “*Uma abordagem sobre Fractais*”, sendo também o título dele, como é ilustrado na Figura 40 seguidamente.

**Figura 40** – Capa do *ebook* de Jonas



Fonte: Jonas (2022).

As partes que compuseram o *ebook* foram de atividades desenvolvidas na disciplina, como o dicionário com termos que remetem à geometria, aos fractais e ao *Geogebra*, bem como definir o que são os fractais e como se constituem na álgebra e na geometria com os *links* que encaminham para os vídeos produzidos por eles, e, por último, atividades de fixação do conteúdo aprendido no decorrer do material digital. “*As fontes e referências que utilizei foi basicamente outros artigos científicos, acerca do tema de fractais, né? Que foi o que eu trabalhei [...] também fiz um link em relação ao produto digital que eu já tinha produzido e coloquei no meu e-book*” (JONAS, 2022).

O estudante desenvolveu dois desafios para serem resolvidos com a construção de fractais, sendo um primeiro com a utilização do Triângulo de *Sierpinski* (Figura 41-a) e um segundo desafio sobre a confecção de fractais por meio do uso de cálculos algébricos (Figura 41-b), sendo este desafio confeccionado por ele mesmo.

**Figura 41** – Atividades sobre fractais no *ebook* produzido por Jonas<sup>34</sup>

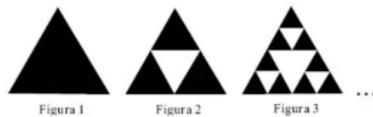
### Fractais na Geometria

Também podemos trabalhar com Fractais na Geometria. O próximo exercício aborda o Triângulo de Sierpinski, um dos fractais mais discutidos na Matemática.

Exercício 2 (ENEM-2008 - Adaptada): A geometria fractal, criada no século XX, estuda as propriedades e o comportamento dos fractais – objetos geométricos formados por repetições de padrões similares.

O triângulo de Sierpinski, uma das formas elementares da geometria fractal, pode ser obtido por meio dos seguintes passos:

1. comece com um triângulo equilátero (figura 1);
2. construa um triângulo em que cada lado tenha a metade do tamanho do lado do triângulo anterior e faça três cópias;
3. posicione essas cópias de maneira que cada triângulo tenha um vértice comum com um dos vértices de cada um dos outros dois triângulos, conforme ilustra a figura 2;
4. repita sucessivamente os passos 2 e 3 para cada cópia dos triângulos obtidos no passo 3 (figura 3).



- a) Mostre que o raio do círculo inscrito num triângulo equilátero é igual a um terço da altura do triângulo.
- b) Calcule a área do primeiro círculo construído e a área de um dos círculos menores da Figura 1, em função do lado  $L$  do triângulo inicial.
- c) Determine a soma das áreas dos círculos congruentes gerados na etapa  $n$ .
- d) As somas das áreas dos círculos congruentes (de mesmo raio), em ordem decrescente, formam uma progressão geométrica. Calcule a soma dos infinitos termos dessa progressão.

5

10

Fonte: Jonas (2022).

À vista disso, o licenciando buscou se integrar ao contexto das possibilidades que a disciplina propunha, corroborando a desenvolver as tarefas principais, assim como ele relata:

*Já o e-book, como a gente tem aquelas atividades que ajudam, ao fazê-lo, eu peguei alguns exercícios desenvolvendo a geometria, que foi o Triângulo de Sierpinski e o outro exercício que eu coloquei no e-book foi uma questão original, que eu fiz utilizando a álgebra. Então essas atividades eu já tinha feito. Então esse processo não foi tão desgastante assim em relação a produção do ebook no final (JONAS, 2022).*

Do mesmo modo, nota-se que essa tarefa despertou no licenciando uma afabilidade ao buscar aperfeiçoar o seu trabalho desenvolvido no palco da disciplina *Itinerário de Pasárgada* ao reintegrar as propostas pedagógica ali dispostas, resultando uma maneira de organizar própria com os recursos que estão à sua disposição. Com isso, este contexto de reintegração e incorporação dos materiais, o contexto da disciplina, os ritmos, as demandas e os tipos de atividade, proporcionaram esquematizar sua dança provocando influenciar a sua coreografia.

Assim sendo, os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) que incorporaram o *ebook* foram o desenvolvimento com objetivo educacional, resolução de problemas e a construção de conhecimento. O desenvolvimento com o objetivo educacional produzido no *ebook* fez uma discussão da utilização dos fractais como uma sugestão de transformação de uma estrutura intensa de déficit de aprendizado matemático, seja na

<sup>34</sup> Legenda: a) atividade sobre fractais na geometria e b) atividade autoral sobre fractal.

geometria, seja na álgebra, compondo uma interdisciplinaridade com o TCT de ciências e tecnologias na área de matemática.

Ademais, o modelo base de aprendizagem por meio da resolução de problema constitui-se estar presente no *ebook* de *Jonas*, ao passo que o estudante promove as atividades no material digital por meio da testagem de hipóteses através de tentativa e erro, como também a flexibilidade no processo de responder com diferentes ferramentas digitais. Em conclusão, a aprendizagem pelo meio de construção de conhecimento é o modelo base central do *ebook*, pois o *ebook* permite organizar situações didáticas de aprendizado, a modo de promover atingir níveis de aprendizagem quando o estudante reconhece o papel que as tecnologias digitais utilizadas por ele atingem seu ápice efetivo de aplicabilidade.

Portanto, ao averiguar os relatos de *Jonas* e os caminhos de aprendizado desenvolvido por ele na disciplina, é possível compreender que estas convergiram para uma postura mais ativa do seu processo de aprendizado, adaptando-se quando necessário, repensando formas de não se desgastar pelo percurso, como também adequando suas atividades aos conteúdos de aprendizagem por ele almejado com o TCT de *Ciências e Tecnologias*. Para *Jonas*, neste momento, a ideia do itinerário com o tema contemporâneo protagonizou testar possibilidades de ensinar e aprender que melhora a cada aplicação durante a dança, onde ele relata: “*eu achei o meu tema, que eu trabalhei, de fractais, com as três tarefas, muito interessante, porque ele – o tema - abrange uma possibilidade de interdisciplinaridade muito grande*” (JONAS, 2022).

### 5.3.3 A dança de WNFF

Nesse momento, o Tema Contemporâneo Transversal *Cidadania e Civismo* será desenvolvido nas próximas linhas através da dança praticada pelo licenciando *WNFF* sobre essa temática. No que diz respeito ao fomento que levou o estudante a decidir constituir sua dança com o tema da *cidadania e civismo*, ele discorre que

*eu queria trabalhar com cidadania e civismo, porque eu acho muito importante trabalhar o lado ético nos estudantes, né? Ainda mais onde, é a na profissão do professor, tão vista como algo tão inferior e a gente é tão... como posso dizer..., falta tantas motivações. Nem é somente por parte dos governantes, mas até mesmo pela sociedade. A profissão do docente é muita desvalorizada. Então, eu acho assim, ao trabalhar com o lado ético do estudante, eu acho que isso vai acabar auxiliando a gente, sabe? Nos favorecendo, eu acho muito importante* (WNFF, 2022).

É caracterizado salientar na fala de *WNFF* que uma das suas tendências ao escolher o TCT sobre *cidadania e civismo* é sobre provocar nos alunos algumas reflexões sobre a postura ética de cada um na construção da sociedade. O estudante predispõe que, com a ética intrínseca ao movimento da *cidadania e civismo*, o(a) estudante tecerá caminhos de produzir dentro do ambiente escolar um espaço de valorização das atividades ali desenvolvidas, como também o contexto de edificação de uma valorização ao trabalho docente.

Em razão disso, *WNFF* elaborou um *produto digital* que apresentasse o seu *ebook*, ou seja, o seu *produto digital* apresentava o *ebook* por ele desenvolvido. *WNFF* utilizou a linguagem de programação *Scratch*<sup>35</sup>, que permite a criação de projetos digitais, produzindo seu *produto digital*, e, conseqüentemente, o *ebook*.

*Então, eu tentei no máximo fazer tudo no SCRATCH. Ali, se você usa mais a criatividade, então, por exemplo, o ebook, eu nunca tinha ouvido falar do ebook, né? Eu sou dessa área, dessa geração digital, mas eu nunca tinha ouvido falar. É um meio de você preparar um plano, um ensino de forma digital, dinâmica e divertida, daí eu não tinha conhecimento, então eu utilizei o SCRATCH, ter minha própria programação ali (WNFF, 2022).*

Com esse relato, mesmo não sabendo o que era um *ebook*, o licenciando propôs juntar os seus conhecimentos sobre linguagem de programação com a produção desse recurso digital, produzindo assim, o seu *produto digital*. O portal de entrada do *produto digital* tem a seguinte aparência, ilustrado na figura 42.

---

<sup>35</sup> Trata-se de um tipo de linguagem de programação distribuída de forma gratuita, possibilitando ao usuário(a) produzir animações, jogos e histórias interativas, sendo toda essa construção realizada por meio de programação em blocos.

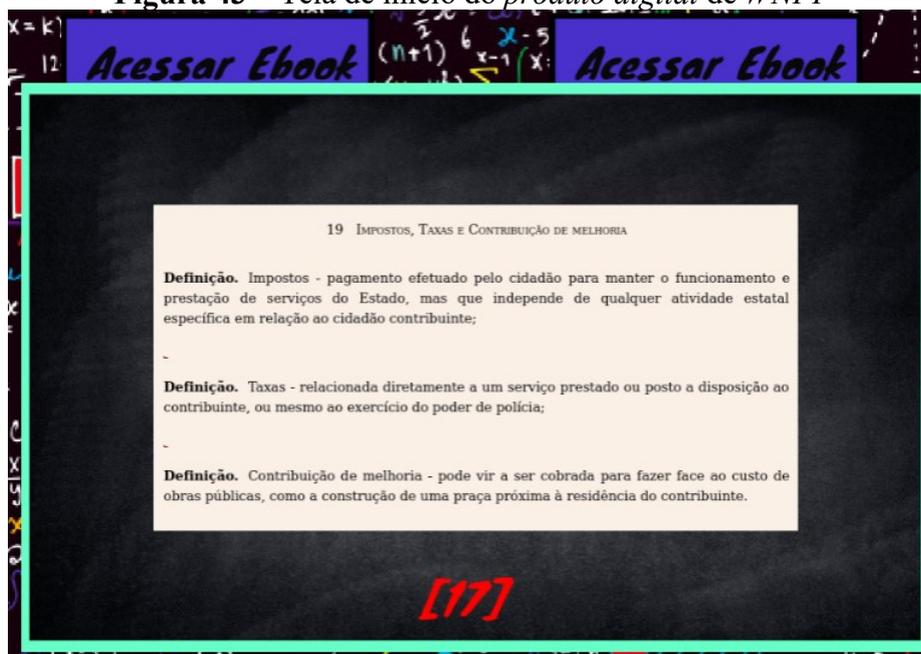
Figura 42 – Tela de início do *produto digital* de WNFF



Fonte: WNFF (2022).

Com a utilização de uma linguagem de programação, a forma de interação com o *produto digital* está ambientada na própria dinâmica de desenvolvimento dele, em que, ao selecionar as alternativas disponíveis, a organização do recurso digital permite encaminhar para quais são suas finalidades. A título de exemplo, para ir para o *ebook*, basta realizar um “clique” na opção com este título que o material elaborado será apresentado (Figura 43).

Figura 43 – Tela de início do *produto digital* de WNFF



Fonte: WNFF (2022).

O *ebook*, como parte integrante do seu *produto digital*, se constituiu como uma ferramenta de aprendizado de conhecimento que estivesse realizado ao TCT de *cidadania e civismo*, abordando assuntos como atividades de educação para o trânsito, cálculo de IPTU e IPVA, até mesmo o trabalho com *fake news*<sup>36</sup>. Toda essa construção interdisciplinar perfez o caminho de um embasamento matemático, como o estudante assim definiu, para melhor atender a necessidade dos estudantes que vierem a utilizar desse material. Com isso, sobre o *ebook*, *WNFF* disserta que

*Por meio do ebook, o professor, ele pode seguir uma linha de construção de aprendizado, ter uma base de um meio de ensinar, então, ele pode ter ali um plano de aula, ter sugestões de aulas, ter um método de estudo, uma sugestão de metodologia, ter a aula em si. Assim, o ebook, tem as questões que ele pode pegar pra seguir, tem a resolução, isso tudo como um produto digital (WNFF, 2022).*

Com este relato de *WNFF*, verificando a dança por ele cadenciada em seu *ebook*, no intuito de compreender os ritmos por ele posicionado com o TCT, observou-se que o estudante produziu conjuntos de passos com o tema *cidadania e civismo* que melhor atendesse a modalidade que um(a) professor(a), ao utilizar esse recurso digital, conseguisse habilitar sua aplicação em um aprendizado com seus estudantes. Além disso, a ótica por ele abordada, em incorporar uma dinâmica em que somente se encontra ao criar uma linguagem de programação como esta, permite que este *produto digital* articule com as diferentes modalidades de recorrer a tecnologia como uma ferramenta que impacta estudantes a pensarem esse recurso como inovador e que busquem aprender mais como é constituído.

Ao perguntar a *WNFF* (2022) como ele propositou essa dança, com este estilo, ele respondeu “*hoje, o ensino quanto mais acessível, quanto mais interativo, dinâmico, divertido, ele é melhor visto*”.

Dado essa adaptação criada pelo estudante, de inserir a dança do *ebook* na dança do *produto digital*, os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) se tornaram agregados uma à outra, de modo a produzir novos contextos de operações e atuações práticas que os discentes necessitam executar ao atingir as aprendizagens estabelecidas. Desta forma, o desenvolvimento com objetivo educacional estabelece-se no *produto digital* quando promove a utilização da ferramenta tecnológica do *Scratch* e o no *ebook* com a finalidade do desenvolvimento de aprendizados com a temática da *cidadania e civismo*. A construção de

---

<sup>36</sup> Em tradução livre “notícias falsas”. O termo é constantemente utilizado para determinar quando existe divulgação de notícias, informações e/ou boatos de formas equivocadas ou irreais em diferentes mídias.

conhecimento está no incremento de significados do papel da articulação e de integração das atividades, definições e a proposta da dança conectada entre *ebook* e *produto digital*, promovendo um aprendizado matemático interdisciplinar com o próprio recurso digital, ou seja, o *Scratch* como modelo de programação e o *ebook* com o aprendizado do TCT *cidadania e civismo*.

Posteriormente, *WNFF* desenvolveu a escrita do seu *artigo científico*, buscando apresentar um mapeamento de pesquisas com a temática de *cidadania e civismo* e uma breve abordagem sobre a gamificação<sup>37</sup> ao desenvolver um jogo na plataforma *Scratch*.

Para *WNFF* (2022), o *artigo científico* “foi a parte mais difícil, mas com o meu artigo..., é..., qualquer docente ao utilizar dele consegue ver a importância de trabalhar com os temas, né?”.

Na figura 44, a seguir, é possível identificar os elementos que *WNFF* procurou apresentar no seu *artigo científico*.

**Figura 44** – *Artigo científico* escrito por *WNFF*



Fonte: *WNFF* (2022).

O licenciando, em seu *artigo científico*, buscou desenvolver uma abordagem onde o mapeamento de pesquisas possibilitasse esclarecer quais são as confluências que os TCTs produzem na educação, conseqüentemente, qual a sua perspectiva, como futuro(a) docente,

<sup>37</sup> “Utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em *games* para engajar pessoas, motivar a ação, promover o aprendizado e resolver problemas” (tradução livre).  
KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.

necessita produzir abordar com o tema de *cidadania e civismo* com a matemática ao elaborar um jogo educativo.

*Com o artigo, eu tentei no máximo me jogar no que eu já estava acostumado, que era trabalhar com jogos. Aí eu fiquei pensando: 'nossa, como que eu posso relacionar cidadania e civismo com que eu já sei?' Aí foi meu ponto de partida, foi o que me motivou a continuar nesse caminho (WNFF, 2022).*

Com isso, *WNFF* salientou que, ao produzir o *artigo científico*, bem como as outras tarefas da coreografia de *Itinerário de Pasárgada*, a sua justificativa para seguir com a sua dança, no ritmo que procedeu, encontra-se no parecer de integrar seus conhecimentos construídos ao longo do movimento de suas experiências juntamente com o que ele percebia ser pertinente conciliar com as tarefas propostas ao trabalhar com o TCT de *cidadania e civismo*.

Isto posto, insta salientar quais modelos de base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) foram versados no desenvolvimento da dança com o *artigo científico*, a saber: a construção de conhecimento e a aprendizagem através de mobilidade. A construção de conhecimento se portou ao apresentar ao leitor do *artigo científico* quais os caminhos que as pesquisas científicas têm produzido saberes através da utilização dos Temas Contemporâneos Transversais. De modo consecutivo, a aprendizagem através de mobilidade se fez presente quando o estudante apresentou um trabalho criativo produzido a partir de suas experiências pessoais. Assim, a aprendizagem nasce quando propõe uma integração desse recurso educativo com o TCT de *cidadania e civismo*.

Com a dança desenvolvida por *WNFF*, juntamente com os seus relatos, nota-se que o licenciando se preocupou em se posicionar no palco cênico da disciplina, portando ferramentas que o auxiliassem na construção de novos saberes docentes e de novos aprendizados. Para ele, com os TCT em conjunto com o tema por ele abordado, o de *cidadania e civismo*, o estudante infere que “*é importante trabalhar com esses temas e a forma como trabalhar com esses temas. Eu acho que trabalhar essas questões vai nesse sentido, de preparar o estudante para o mundo*” (WNFF, 2022).

#### 5.3.4 A dança de Poincaré

O Tema Contemporâneo Transversal que *Poincaré* embalou no palco da disciplina foi sobre o *Meio Ambiente*. O licenciando, ao discorrer sobre os fomentos que levaram para a

escolha dessa temática, narra que dentre todos os temas, o meio ambiente se mostra ser, em sua perspectiva, o mais importante.

*E as minhas motivações e as justificativas, elas são, a meu ver, simples. Eu acho essa temática de meio ambiente com a matemática extremamente importante, porém, ela não é dada uma devida atenção como os outros temas. É porque quando a gente fala em, um exemplo, sem desmerecer nenhum tema, todos tem sua importância..., quando a gente fala em saúde, socialmente falando, parece que ele é mais importante do que o tema de meio ambiente. Quando a gente fala de economia, parece que é um tema muito mais importante do que o tema de meio ambiente (POINCARÉ, 2022).*

Com isso, para o estudante, a temática do *meio ambiente* possui um papel de extrema relevância dentre os temas contemporâneos. Para melhor entender o pensamento do licenciando sobre como ele concebe entender que o *meio ambiente* tem essa característica de relevância comparada as outras, o licenciando justifica que

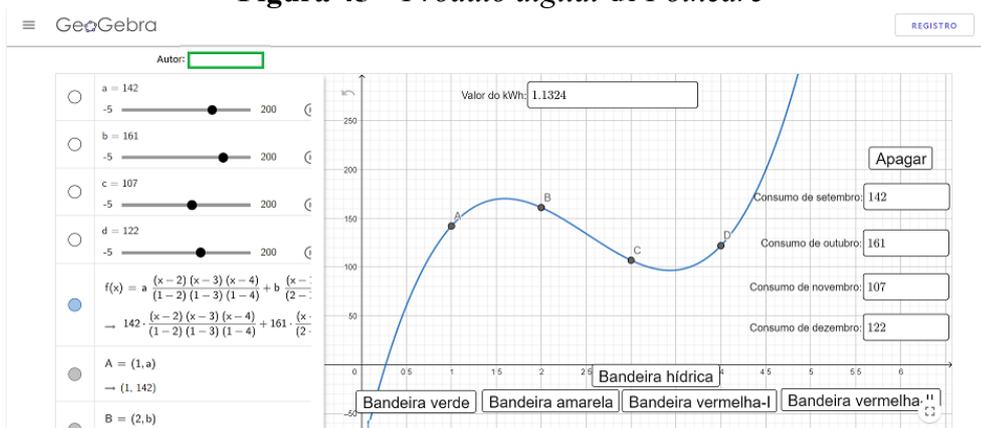
*os impactos ambientais não são imediatos, assim como impactos na saúde, assim como impactos na economia, nas outras áreas, talvez por algumas políticas públicas dos nossos governos em relação ao meio ambiente. Então a gente não tem um devido cuidado e uma devida atenção como a gente deveria ter [...] então, esse foi meu objetivo, foi trazer esse papel, trazer esse holofote para essa temática de que ela é importante e está comunicando com os outros temas (POINCARÉ, 2022).*

Portanto, para *Poincaré*, a seriedade ao tratar o TCT de *meio ambiente* como um dos temas mais importantes reside na compreensão de que a força exercida pelas consequências do comportamento dessa temática, como a exploração e os cuidados com a natureza, impacta sobre todas as outras, tencionando promover grandes influências nas diferentes camadas de existência e sobrevivência da humanidade. *Poincaré* (2022), complementa que “*as ações que são executadas pelos outros temas, atingem diretamente a temática do meio ambiente*”, criando, assim, uma relação direta que influencia a necessidade de um olhar mais clínico sobre essa temática.

Conseqüentemente, a primeira dança que o estudante executou no espaço cênico da disciplina foi o seu *produto digital*, em que foi utilizado o aplicativo *Geogebra* para desenvolver

um objeto de aprendizagem<sup>38</sup>, produzindo uma modelagem matemática<sup>39</sup> a partir da análise do consumo de energia elétrica e do valor de faturas em um determinado espaço de tempo. Na figura 45 é apresentada a modelagem matemática que constrói o gráfico da função que corresponde ao comportamento das faturas de energia elétrica de acordo com os parâmetros estabelecidos pela companhia elétrica, utilizando os dados do consumo de sua própria residência.

**Figura 45 – Produto digital de Poincaré**



Fonte: Poincaré (2022).

Para Poincaré (2022), utilizar dos conceitos matemáticos aprendidos no decorrer da sua graduação em matemática proporcionou construir esse modelo matemático e auxiliar na construção do seu *produto digital*. Consequentemente, atribuir tais aspectos de conceitos e saberes matemáticos no aplicativo exigiu dele um esforço em buscar compreender qual estilo de aprendizado era permitido a ele ao elaborar o seu *produto digital*, como relatado:

*Eu conseguia modelar, utilizando modelagem matemática, para construir uma função, que no caso, o polinômio de Lagrange em função contínua, onde eu conseguia mapear como que foi o comportamento das contas de energia*

<sup>38</sup> “Objeto de aprendizagem é qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem, termo geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos visando potencializar o processo de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado”. TAROUCO, L. M. R.; FABRE M. L. M.; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de objetos educacionais. In: **RENOTE – Revista Novas Tecnologias para a Educação**. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED-UFRGS), v. 1 n° 1, 2003. Disponível: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183//12975>. Acesso em: 25 dez. 2022.

<sup>39</sup> Para diferentes teóricos, a modelagem matemática não pode ser definida, contudo, as atividades que perfazem o caminho de “modelar” pairam sobre o campo de aplicações matemática, discutir a natureza físicas das coisas, as tomadas de decisões sociais, como também a construção do papel sócio-cultural da matemática. CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 33-54, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170699/>. Acesso em: 25 dez. 2022.

*do meu consumo durante esses 3 meses, 4 meses. Eu aprendi com isso foi a mexer em outras coisas no Geogebra, além do que eu já sabia. A parte de condicionantes, daquele botão de colocar valor para ir alterando. Tudo isso eu tive que aprender porque eu não sabia (POINCARÉ, 2022).*

Com esse movimento gerado em decorrência dos passos executados no *Itinerário de Pasárgada*, o licenciando expõe que, dados os caminhos percorridos por ele na disciplina, o aprendizado ocasionado por experiências acadêmicas anteriores impulsionou promover novos cenários e novos movimentos em sua performance. Sobre o aprendizado por meio da confecção do *produto digital* com o TCT *meio ambiente*, o estudante conclui que:

*a TCT serviu como um meio fazer a modelagem. Ela estava relacionada com o que eu tinha feito, mas ela serviu como meio para modelar. Outras coisas também poderiam ser utilizadas para modelar, [...] talvez à abordagem que a gente faria, seria um pouco diferente, mas a ideia também seria daquela mesma forma (POINCARÉ, 2022).*

Com tais características, ao observar o movimento cultivado pelo discente na coreografia de *Itinerário de Pasárgada*, alguns modelos bases de aprendizagem consolidaram as intencionalidades da produção do *produto digital*. Um deles é o desenvolvimento com o objetivo educacional, em que o aplicativo *Geogebra*, e as ferramentas ali propostas, sugerem caminhos de elucidação de um aprendizado educacional por meio da matemática que está presente na fatura de energia elétrica. Outro modelo base é o emprego de uma estratégia de aprendizagem quando *Poincaré* indica que com o aplicativo é possível que o profissional que o utilize aborde um conhecimento de um conteúdo – matemático –, transformando a aplicabilidade dessa ferramenta tecnológica.

Por fim, têm-se a aprendizagem através da mobilidade, em que o aluno irá estudar o conhecimento matemático por meio de uma atuação motriz em torno da exploração das ferramentas e as funções disponíveis no *produto digital*.

Dando sequência à dança embalada pelo estudante na disciplina, o *artigo científico* foi a segunda performance no contexto da coreografia propiciada. *Poincaré* redigiu um texto que perfez dois objetivos: o primeiro, apresentar o que os documentos normativos da educação têm narrado sobre o TCT *meio ambiente* dialogando com a matemática; o segundo objetivo foi apresentar uma entrevista realizada com um especialista da área da educação que executa caminhos de aprendizados por meio de uma educação ambiental.

Na figura 46 é ilustrado a primeira página do *artigo científico* escrito por *Poincaré*, contemplando, em seu resumo, os objetivos descritos no parágrafo acima.

## Figura 46 – *Artigo Científico de Poincaré* Meio Ambiente e Matemática: Uma Interlocação Através da Disciplina de

4/4/2022 10:19:09 -03:00

**Resumo**

Este artigo tem como objetivo ser um dos três pilares avaliativos da disciplina de  que trata como um entrelaçamento do Tema Contemporâneo Transversal Meio Ambiente a componente curricular Matemática, sob o olhar da Base Nacional Comum Curricular e o Currículo Referência de Minas Gerais, desenvolvido entre um produto digital, um ebook e diversas outras atividades menores, como uma entrevista com um especialista, etc.

**Palavras-chaves:** Meio ambiente; Matemática; Tema Contemporâneo Transversal; Base Nacional Comum Curricular; Currículo Referência de Minas Gerais.

### 1 Introdução

Tratar de Meio Ambiente na educação não é algo recente, há alguns anos diversos professores já abordam a temática em diferentes frentes, por exemplo, crescimento populacional, destruição da Mata Atlântica, sustentabilidade, reciclagem, entre diversas outras questões. Formalmente dentro dos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais - a temática Meio Ambiente (ou Educação Ambiental) já era imposta como um tema transversal, isto é, que deveria ser trabalhada em todas as disciplinas, inclusive a Matemática; a BNCC - Base Nacional Comum Curricular - somente reforçou a importância desse Tema Contemporâneo Transversal trazendo consigo mais justificativas para sua discussão transversal, isto é, as leis e diretrizes (nacionais e internacionais) que dão sustentabilidade para falar de Meio Ambiente.

Desta maneira então, procuramos neste artigo trazer as sustentações para o desenvolvimento e exploração da TCT de Meio Ambiente junto com a Matemática, isto é, qual é o proposição documental e qual a realidade posta para podermos trabalhar. Para isso, contamos com uma breve análise da Base Nacional Comum Curricular e do Currículo Referência de Minas Gerais, depois uma pesquisa com um especialista no assunto de discutir o Meio Ambiente com a Matemática e por fim algumas propostas feitas no Portal do Professor do MEC e como podemos trabalhar no ensino híbrido essa temática.

### 2 O Meio Ambiente na BNCC e no CRMG

Os Temas Transversais Contemporâneos não são temáticas novas no ensino, elas existem desde os Parâmetros Curriculares Nacionais que eram divididos em seis, o qual Meio Ambiente era um deles. Já na Base Nacional Comum Curricular, (EDUCAÇÃO, 2022), os TCTs se modificaram (alguns foram deixados de lado e outros surgiram como temas menores), porém ainda se mantiveram seis, o qual Meio Ambiente ainda é um deles. Isso advém principalmente do fato de que existem movimentos internacionais, como o Rio 20, para que as temáticas ligadas ao Meio Ambiente sejam amplamente discutidas em sociedade, para evitar uma possível instigação da raça humana. Então, dentro da BNCC, a TCT de Meio Ambiente está amparada pela lei, e sendo um tema transversal espera-se que se trabalhe em todas as componentes curriculares.

Porém, não é exatamente o que podemos ver no Currículo Referência de Minas Gerais, (ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, 2022), o qual está alinhado com a BNCC e serve como um documento de referência para todas as escolas mineiras em relação ao currículo escolar. Os Temas Contemporâneos Transversais não são discutidos no documento de maneira apropriada e quando discutido, assim como na BNCC, a matemática não aparece. De fato, essa temática é ampla e pode ser trabalhada em vários momentos distintos, porém os documentos somente traz restritos a área de Ciências Naturais e suas Tecnologias, no que tange ecologia, e da Ciências Humanas e suas Tecnologias, no que tange a componente curricular de Geografia. Então, mesmo sendo um tema transversal, os próprios documentos norteadores da educação não dão o devido alicerce para que os professores o explorem. Veremos a seguir que isso de fato é um problema que vai muito além da temática em si.

### 3 O Meio Ambiente e a Matemática sob o olhar de um especialista

Para compreender melhor como a temática de Meio Ambiente está relacionada com a Matemática, foi realizada uma pesquisa com um especialista no assunto que é professor do magistério superior e atua na área de pesquisa de preservação do meio ambiente ligada as decisões matemáticas.

Fonte: Poincaré (2022).

O estudante apresentou os resultados de uma pesquisa bibliográfica ao realizar uma leitura analítica das diretrizes normativas educacionais do país e do estado em que reside, sustentando compreender como esses documentos apresentam a narrativa do TCT *meio ambiente* incorporado na área do conhecimento de matemática.

*Eu já tinha feito a análise do currículo referência de Minas Gerais e da base nacional comum curricular na matemática, porém, não com enfoque com na TCT de meio ambiente. A gente fez nos estágios e outras disciplinas de educação matemática, mas não com foco nas TCT's. E o TCT de meio ambiente na matemática não é trabalhada. Ela é muito trabalhada em geografia, é muito trabalhada em biologia, mas quando você vê na matemática, ela nem é referenciada. É claro que aquele documento geral que fala sobre a TCT, que acho que tem que ser seis páginas, dá uma ideia de como poderia ser uma aula utilizando os TCT's, mas quando você vai ver o documento em si, os documentos da secretaria do estado de educação, não tem nada falando sobre isso. Quando você vai em biologia e geografia vão falar assim: você pode trabalhar a TCT de meio ambiente dessa forma e dessa forma, e, na matemática, não há isso, não tem essas sugestões (POINCARÉ, 2022).*

Com essa transcrição, nota-se que a dança embalada por *Poincaré* produziu uma reflexão sobre o comportamento que o TCT, em que ele estudou como a matemática carece de um contexto de desenvolvimento de como trabalhar com essa integração nas composições dos

documentos normativos da educação. Com isso, questionado sobre quais são as possibilidades de integração e como colocar essas possibilidades em prática, o estudante responde que o seu aprendizado com essa pesquisa bibliográfica e a confecção do *artigo científico* permitiu refletir que “*os mesmos documentos que trazem e exigem que nós, professores, trabalhemos com ela, não nos é dado um direcionamento de onde e como trabalhar com ela. Então fica muito aquém, tipo assim: você procure, você descobre*” (POINCARÉ, 2022).

Por conseguinte, o licenciando relatou em seu *artigo científico* sobre a entrevista que ele executou com um especialista que exerce estudos sobre a educação ambiental e suas interpretações. Segundo *Poincaré*, operar uma entrevista foi sua primeira atuação nesse contexto, oportunizando compreender mais uma forma de realizar práticas operacionais de estudo e pesquisa com finalidade de aprendizados educacionais:

*Nunca tinha feito uma entrevista. Foi a primeira vez que eu fiz uma entrevista. Assim, claro, sem ser como passar um questionário, a pessoa responder, eu recolher. Foi igual você está fazendo comigo aqui, eu fiz com o meu entrevistado. A gente foi discutindo algumas questões em relação a TCT [...] e entre outras questões que foram surgindo. Então isso foi algo novo que eu fiz, que estava envolvido com a TCT* (POINCARÉ, 2022).

Assim, ao ritmar o trabalho da produção do *artigo científico*, o estudante introduziu, em sua formação acadêmica, novos passos ao conhecer diferentes formas de produzir aprendizados procedentes da execução dessa coreografia.

De tal forma, busca-se relatar os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) empreendidos nessa performance de *Poincaré* com o *artigo científico*. A aprendizagem através de discursos reais se integrou ao realizar uma entrevista com um especialista da área de educação ambiental, objeto do TCT por ele abordado em sua dança; a aprendizagem por meio da experiência pessoal ao conduzir uma aproximação de relação do papel da educação ambiental e a familiaridade com a matemática nas suas experiências vivenciadas, e, para terminar, a aprendizagem *hypertexto*, no decurso de aprofundar suas leituras ao analisar uma existência de uma arquitetura organizacional para direcionar aprendizados por meio da interrelação entre o TCT *meio ambiente* e a matemática na diretrizes educacionais.

Em sequência, o último movimento da dança que *Poincaré* executou no palco do *Itinerário de Pasárgada* é sobre a elaboração do *ebook*. Em seu caminhar, o estudante permitiu conhecer as possibilidades de como produzir um material digital que melhor compusesse interrelacionar o TCT de *meio ambiente* e conhecimentos matemáticos. De acordo com

Poincaré (2022), “eu aprendi muitas coisas fazendo um ebook ao colocar as atividades que fiz na disciplina e compor a estrutura do ebook”. A seguir, com a Figura 47, é oferecido visualizar a capa do *ebook* de Poincaré e o esquema de organização do seu material digital.

**Figura 47** – Capa do *ebook* confeccionado por Poincaré e atividade com o *produto digital*



Também trouxemos de forma geral o envolvimento da TCI Meio Ambiente com a disciplina de Matemática por meio de questões do Enem, da Obmep, do vestibular da UFU e de outros vestibulares, por meio de vídeos aulas explicativas entre outros recursos didáticos que o professor pode fazer uso e o aluno pode utilizar dentro ou fora da sala de aula. Lembrando que todos esses materiais não são de domínio do autor e estão aqui compilados e organizados como uma forma de abordagem da temática com a Matemática.

Para uma melhor visualização do material, recomenda-se fazer uso da internet para ter acesso à todos os hiperlinks aqui utilizados, sendo eles sites, vídeos, o GeoGebra e links internos também. Ao final do material constarão os dados do autor caso seja encontrado algum erro ou simplesmente haja sugestões de melhoria deste material. Ele foi proposto como parte da integralização da disciplina de Oficina de Prática Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Abaixo está a organização deste ebook por meio de um mapa mental.



**Para o professor...**

Este material é um material paradidático e pode ser utilizado de forma independente ou com o auxílio do professor. Em conjunto com ele foi elaborado um artigo com um tratamento sobre a temática em diferentes frentes, como nos PCN, na BNCC, no portal do MEC, além de ter uma investigação de outros produtos digitais e uma entrevista com um especialista. Recomenda-se caso seja utilizado como um material didático que os senhores façam uso também de artigo.

**Para o aluno...**

Este material foi criado especialmente para você. Ele foi concebido e elaborado para que fosse paradidático, isto é, para que sem o acompanhamento do professor você possa utilizá-lo e compreendê-lo. Leia-o com atenção e procure trabalhar todos os conceitos que estão sendo apresentados. Após isso, para um aprendizado mais completo, socialize suas observações com seus colegas, familiares e até professores.

Fonte: Poincaré (2022).

Assim, ao apreciar o *ebook* do estudante, é constatado que ele buscou construir um material que tivesse o maior número possível de tarefas que desenvolveu na disciplina e suas relações com a intencionalidade da confecção do *ebook*. Com a figura 48, nota-se que Poincaré dedicou inserir outra dança desenvolvida por ele na disciplina dentro do *ebook*, o *produto digital*, criando assim um vínculo de integração de uma dança à outra.

**Figura 48 – Produto digital de Poincaré no ebook**



Fonte: Poincaré (2022).

Com isso, observa-se que *Poincaré* foi além de apenas isolar cada dança em seus atos, mas permitiu preencher o espaço cênico com integração das danças que a coreografia permitia produzir e suas possibilidades de compreender as influências que cada uma exercia sobre a outra.

Outras tarefas que volumaram o *ebook* do licenciando foram: dicionário educativo; videoaulas e questões sobre *meio ambiente* com conteúdo matemáticos na OBMEP<sup>40</sup>, ENEM e vestibulares de ingresso ao ensino superior. Sobre essa constituição do seu *ebook*, *Poincaré* narra que:

*A primeira coisa que aprendi foi que a TCT de meio ambiente, em geral, não é abordada em livros didáticos. Tem algumas coisas bem pontuais, mas sem ser essas coisas pontuais, durante o texto, ela não é abordada. [...] Também em vestibulares e coisas do tipo, não é abordado. [...] O ENEM foi um pouco mais simples. Acredito que quando eles precisam de alguma temática sobre meio ambiente, eles já devem ter essa questão pronta, que alguém elaborou para eles, então é um pouco mais presente. [...] Já na OBMEP, como ela trabalha com o raciocínio e com questões do dia a dia, achei que trabalharia um pouco mais a temática, mas também não (POINCARÉ, 2022).*

<sup>40</sup> A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é um projeto nacional cujo objetivo é estimular o estudo da matemática e identificar os diferentes talentos na área, premiando estudantes, professores(as) e escolas em todo o Brasil.

Com base nessa caracterização narrada pelo estudante, ele elencou apresentar o uso da TCT *meio ambiente* e matemática nesses locais de verificação de aprendizagem, como ENEM, OBMEP e vestibulares, como também no acesso do conhecimento, como nos livros didáticos. Com isso, *Poincaré* estrategiou organizar seu *ebook* com o máximo de elementos por ele revisitados na disciplina de *Itinerário de Pasárgada* para constituir esse material digital. Na figura 49, é ilustrado as partes do *ebook* que concebem esse movimento por ele executado.

**Figura 49** – Tarefas de *Itinerário de Pasárgada* de *Poincaré* no *ebook*

OBMEP

**OBMEP 2013 - Nível 3, fase 1, questão 3**

O gráfico mostra o número de casos notificados de dengue, a precipitação de chuva e a temperatura média, por semestre, dos anos de 2007 a 2010 em uma cidade brasileira. Podemos afirmar que:

Fonte: adaptado de <https://c3c208.com.br/arquivos/9022874578950228745.pdf>

(a) O período de maior precipitação foi o de maior temperatura média e com o maior número de casos de dengue notificados.  
 (b) O período com menor número de casos de dengue notificados também foi o de maior temperatura média.  
 (c) O período de maior temperatura média foi também o de maior precipitação.  
 (d) O período de maior precipitação não foi o de maior temperatura média e teve o maior número de casos de dengue notificados.  
 (e) Quanto maior a precipitação em um período, maior o número de casos de dengue notificados.

**Resolução e conteúdo matemático movimentado**

O período de maior precipitação (1º semestre de 2008) não foi o período de maior temperatura média (2º semestre de 2010) e teve o maior número de casos notificados de dengue. Logo, a resposta correta é a alternativa (d).

Também podemos fazer uma análise das outras alternativas e verificar o que as torna falsas. Veja que:

- O período de maior precipitação (1º semestre 2008) teve o maior número de casos notificados de dengue, mas não foi o período de maior temperatura média (2º semestre 2010). Logo, a alternativa (a) é falsa.
- O período com menor número de casos notificados de dengue (2º semestre 2007) não foi o de maior temperatura média (2º semestre 2010). Logo, a alternativa (b) é falsa.
- O período de maior temperatura média (2º semestre 2010) não foi o de maior precipitação (1º semestre 2008). Logo, a alternativa (c) é falsa.

Basta comparar o 1º semestre de 2007 com o 2º semestre de 2009: no primeiro a precipitação é maior do que no segundo, mas o seu número de casos de dengue é menor. Logo, a alternativa (e) é falsa.

Além disso, podemos notar que o conteúdo matemático movimentado nesta questão foi a análise gráfica.

ENEM

## QUESTÕES

**Enem 2021 - caderno amarelo, questão 153**

Um povoado com 100 habitantes está passando por uma situação de seca prolongada e os responsáveis pela administração pública local decidem considerar a construção de um reservatório. Ele deverá ter a forma de um cilindro circular reto, cuja base tenha 5 metros de diâmetro interno, e atender à demanda de água da população por um período de exatamente sete dias consecutivos. No oitavo dia, o reservatório vazio é completamente reabastecido por carros-pipa.

Considere que o consumo médio diário por habitante é de 120 litros de água. Use 3 como aproximação para  $\pi$ .

Nas condições apresentadas, o reservatório deverá ser construído com uma altura interna mínima, em metro, igual a

(a) 1,2  
 (b) 3,0  
 (c) 4,35  
 (d) 4,48  
 (e) 5,60

**Resolução e conteúdo matemático movimentado**

Primariamente, vamos calcular a demanda total D de água pelos sete dias, vamos calculá-la em  $m^3$ .

$$D = 100 \cdot 120 \cdot 7 = 84.000 \text{ litros.}$$

Sabemos que 1000 litros equivalem a  $1m^3$ . Sendo assim:

$$D = 84 \text{ m}^3.$$

Agora, vamos calcular o volume do cilindro. Sabemos que a fórmula do volume do cilindro V é igual a

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h.$$

O raio r vale a metade de 5 m, logo  $r = 2,5$  m. Além disso, temos que usar  $\pi = 3$ . Sendo assim:

$$V = 3 \cdot (2,5)^2 \cdot h = 18,75 \cdot h.$$

Fonte: Poincaré (2022).

Dada essa narrativa do desempenho do estudante ao produzir o seu *ebook*, coube a essa pesquisa compreender os modelos bases de aprendizagens (OSER; BAERISWYL, 2001) por ele empenhado nessa dança. Com a entrada do *produto digital* como parte integradora do *ebook*, nota-se a presença do modelo base do uso de estratégias de aprendizagem, que oportuna uma reflexão dos conhecimentos adquiridos em outras etapas de aprendizados. Com toda a abordagem de analisar e sintetizar os materiais obtidos por ele na disciplina e introduzir no *ebook*, têm-se os modelos bases de aprendizado de construção de conhecimento e construção de conceitos. Em conclusão, a aprendizagem social quando atribui perfazer caminhos de aprendizados com questões pertinentes voltado com o cerne do TCT de *meio ambiente*, produzindo reflexões, discussões e experiências por meio do contato com conhecimentos matemáticos.

Dessa maneira, ao adentrar no palco que *Poincaré* produziu sua dança, notou-se que o licenciando não hesitou em dialogar com os diversos elementos desenvolvidos no *Itinerário de*

*Pasárgada* ao contemplar a integração de toda a coreografia da disciplina. Segundo Poincaré (2022), “*as três tarefas, junto com os TCT, ajuda trabalhar a matemática de uma forma que seja significativa para os alunos, ela não estará para só estar ali*”.

### 5.3.5 A dança de Vitória

A dança embalada por *Vitório* será compreendida nessa etapa da investigação, em que o estudante utilizou do TCT de *Economia* para desenvolver seus movimentos no palco cênico da disciplina de *Itinerário de Pasárgada*. Sobre os sustentos que o impulsionaram decidir a escolha por este tema, o estudante narra que suas experiências em outra disciplina com trabalhos formativos com a educação financeira foi um dos principais motivos acerca dessa escolha.

*Eu sempre tive essa aproximação com a matemática e a educação financeira. Fiz uma disciplina com estudos de matemática financeira e ela me impulsionou a seguir por este caminho. [...] Aí veio a disciplina de metodologia científica no sexto período e os estágios, nesses caminhos que eu busquei mais educação financeira por conta dos alunos, por exemplo, eu vejo no nível socioeconômico dos alunos, principalmente de escolas públicas, a dificuldade que eles têm, por exemplo, em aprender matemática, e, por exemplo, nesse lado aí de educação financeira, a gente pode contribuir muito usando um melhor desenvolvimento ali na aprendizagem (VITÓRIO, 2022).*

Dessarte, para o licenciando, existem os caminhos realizados anteriormente dentro da graduação em matemática e a necessidade de promover em estudantes da educação básica os aprendizados que perfazem uma educação financeira. “*Quando eu vi lá os temas que tinha para escolher, eu pensei: ‘ah, eu vou querer a economia’, porque tinha mais ligação comigo e sobre o que eu pretendo seguir também adiante*” (VITÓRIO, 2022). Com isso, narra-se quais foram as motivações que levaram o estudante a performar com o TCT de *Economia*.

A primeira dança que o *Vitório* embalou no palco cênico da disciplina foi com o *produto digital*. O movimento executado por ele ao performar essa tarefa foi produzir um *Workshop*<sup>41</sup> virtual com a elaboração de videoaulas sobre como efetivar uma melhor compra de um veículo automobilístico. O licenciando produziu um total de quatro videoaulas que apresentam todos os cuidados com a compra de um veículo, desde o planejamento inicial até a fase final da aquisição.

---

<sup>41</sup> “Oficina” em tradução livre, é um tipo de reunião, curso ou orientação cujo interesse em comum está ligado a execução ou produção de determinados projetos e/ou atividades.

Na figura 50 é apresentada a tela de início da primeira videoaula de *Vitório*, que descreve quais são os caminhos a serem percorridos para aqueles(as) que vierem a participar do *Workshop*.

**Figura 50** – Tela de apresentação do *produto digital* de *Vitório*



Fonte: Vitório (2022).

Com tais características, o *produto digital* de *Vitório* proporciona trabalhar uma linguagem mais próxima daqueles que buscam compreender como se posiciona a melhor forma de adquirir um veículo. Cabe ressaltar também, que o recurso digital da produção de videoaula permitiu a criação de um espaço mais dinâmico e envolvente, como também a abertura para o mundo conectado para quem busca entender melhor quais caminhos precisam ser percorridos para aquisição de um veículo. De tal modo, Vitório (2022) narra quais foram os enfoques incorporados ao vídeo que dispõe fomentar a introdução do *Workshop*:

*Na introdução falei sobre a compra e a venda, no caso de veículos, mais voltada, assim, para jovens que vão comprar pela primeira vez, é sonho ter o seu carro próprio. E aí falei um pouco disso na introdução, teve algumas coisas lá que eu coloquei de apresentação, de educação e tal* (VITÓRIO, 2022).

Subsequentemente, os outros vídeos confeccionados por *Vitório* para a efetivação do *Workshop* apresentaram em seu interior conceitos matemáticos que compõem a literatura da matemática financeira, como também a construção dos instrumentos que auxiliam na narrativa por ele apresentada, sobre os caminhos que uma pessoa precisa seguir para comprar um veículo. A seguir, é ilustrado, respectivamente, a revisão conceitos da matemática financeira (Figura 51-

a) e os conhecimentos necessários para a compra de um veículo (Figura 51-b) que integram o *produto digital de Vitório*.

**Figura 51 – Recorte vídeos de Vitório<sup>42</sup>**

**Cálculos Básicos da Matemática Financeira**

**Porcentagem**

A porcentagem (%) significa por cento, ou seja, uma determinada parte de cada 100 partes. Como representa uma razão entre números, pode ser escrita na forma de fração ou como número decimal.

**Por exemplo:**  
Muitas vezes utilizamos a porcentagem para indicar aumentos e descontos. Para exemplificar, vamos pensar que uma roupa que custava 120 reais está, nesse período do ano, com 50% de desconto.  
Então, essa roupa no momento está com custo final de 60 reais. Vejamos assim, como trabalhar a porcentagem:  
50% pode ser escrito  $50/100$  (ou seja, 50 por cem)  
Assim, podemos concluir que 50% equivale a  $\frac{1}{2}$  ou 0,5, em número decimal. Mas afinal o que isso significa?  
Bem, a roupa está com 50% de desconto e, portanto, ela custa metade ( $\frac{1}{2}$  ou 0,5) de seu valor inicial. Logo, a metade de 120 é 60.

**Workshop parte 2**

**O QUE VOCÊ PRECISA SABER ANTES DE COMPRAR UM CARRO**

**Necessidades e orçamento:**

Considerações: Pra que será o carro? Família, trabalho, passeio?  
De quem comprar? concessionária, desconhecido, família?  
Referências pessoais: conhece alguém que já teve o mesmo, conhece um bom mecânico?  
Consumo? quantos quilômetros por litro? bom de revenda?  
Manutenção: Peças são importadas ou nacionais? fácil ou difíceis de encontrar?  
Seguro: Idade do veículo oferece seguro?  
Valor: Condições de pagamento: Se for à vista consegue economizar? quanto por mês? estabeleça metas e objetivos para conseguir caso vá por esse caminho.  
Quanto seu bolso aguenta pagar se for financiar? procure saber sobre o financiamento, juros, taxas, tempo de financiamento.  
Acessórios: cor, rodas, direção hidráulica, som, vidros elétricos? Freios ABS, Air bag ou somente o básico já está bom?  
Saiba sobre os impostos: Qual valor de IPVA vou pagar e taxas?

**Decida antes: Usado ou novo?**

Se usado:  
Histórico do veículo: proprietário anterior, acidente ou batida, problemas mecânicos, documentos ok ou não?  
Lugares para comprar: Revendedora de usados, concessionárias, sites.  
Dicas: Procure antes de fechar negócio um mecânico de confiança, investigue multas ou documentos irregulares, não assine nada sem saber.

Se Novo:  
Ver garantia, assistência técnica, lugares para comprar, comprar de pessoas não autorizadas ou

**Workshop parte 2**

Fonte: Vitório (2022).

Com este caminho percorrido por *Vitório* para a composição de sua dança com o *produto digital*, coube a este estudo analisar quais são os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) por ele trilhado. Aprendizagem através de experiência pessoal, em que aqueles(as) que buscarem participar do *Workshop* terão uma aproximação experiencial de conhecimentos sobre experiências passadas e as suas ao adquirir um veículo. A aprendizagem

<sup>42</sup> Legenda: a) Revisão de conceitos matemáticos e b) instrumentalização para o preparo ao adquirir um veículo.

com objetivo educacional, quando a performance do *produto digital* percorrer itinerários de trazer a matemática com principal teórico para o aprofundamento desse aprendizado.

Outro modelo base de aprendizagem que está inerente a esse material digital é a construção de conhecimento, em que termos, conceitos e definições que são presentes no mercado de venda de veículos perfazem o movimento dessa literatura e a aquisição de novos conhecimentos, como também os componentes mínimos de conhecimento matemático. O modelo de aprender a negociar também fez parte do *produto digital*, quando o estudante propõe a produção de consenso ao adquirir um veículo em diversas situações. Por fim, a aprendizagem contemplativa e a aprendizagem através de mobilidade, ambas vistas de forma articulada, em que a reflexão oriunda da melhor forma de adquirir um veículo se introduziu ao campo de transformar uma aprendizagem por meio de um trabalho educativo criativo.

Em seguimento, será agora exibido os passos que *Vitório* executou no palco da disciplina do *Itinerário de Pasárgada* com o movimento do *artigo científico* (Figura 52). Com o movimento dessa dança, o licenciando transportou o cenário de sua atuação ao realizar uma entrevista com um especialista da área de educação financeira. Assim, sua pesquisa compôs apresentar os caminhos que levam produzir estudos sobre a importância da educação matemática, e, por conseguinte, exibiu uma entrevista realizada com uma professora que atua nessa área em busca de compreender como têm sido a sua compreensão ao reproduzir esses aprendizados em sala de aula.

**Figura 52 – Artigo Científico de Vitório**

IDEIAS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA  
EDUCAÇÃO FINANCEIRA E  
COMPRA DE UM CARRO: Entrevista  
com profissional da área no município de

[Redacted]

Entrevista com [Redacted]

Autor: [Redacted]

<sup>1</sup>Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática na [Redacted]

<sup>2</sup>Graduando em Matemática Licenciatura Plena pela [Redacted]

\* Autor para correspondência: [Redacted]



Fonte: Vitório (2022).

Para *Vitório*, a escrita do *artigo científico* foi conduzida pelos passos que foram causados pela dinâmica disciplina do *Itinerário de Pasárgada*, quando as tarefas ali propostas o auxiliaram na produção de sua dança:

*Alguns trabalhos que o professor passou também, que foi sobre analisar outras escritas, eu achei importante esse trabalho, a análise de teses, de mestrado, de doutorado e artigos científicos. Isso aí também me deu uma bagagem ali para eu produzir o meu artigo científico, como as outras também, o produto digital e o ebook (VITÓRIO, 2022).*

Sobre o movimento por ele produzido ao entrevistar uma especialista que atua conceber aprendizados sobre educação financeira, o estudante elencou em sua redação apresentar um breve relato histórico de estudos e formação da especialista para, posteriormente, identificar quais têm sido os percursos que ela percorre ao levar a educação financeira para a sala de aula da educação básica. Ilustrando um pouco esse elemento que o licenciando buscou interpolar em sua entrevista e na escrita do *artigo científico*, a seguir, é apresentado um curto trecho em que é exibida essa ação:

*Buscando agora objetivos, segundo (nome especialista), ensinar os estudantes sobre como agir de forma inteligente e planejada diante de situações financeiras significa ter um direcionamento sobre aquilo que almeja e busca e com isso a importância da Educação Financeira se torna mais uma vez importante e segundo ela todo mundo um dia irá lidar com dinheiro, seu ou de alguém, e caso essa relação não seja pensada e cuidadosa, pode gerar uma grande frustração, logo o ideal é começar esse ‘treinamento’ o mais cedo possível e todos precisam sim saber sobre esse assunto de forma abrangente e não apenas superficial (VITÓRIO, 2022).*

Com tais características, os modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) que constituíram a dança de *Vitório* ao escrever o *artigo científico* foram: a aprendizagem através de discursos reais e a aprendizagem *hypertexto*, A aprendizagem através de discursos reais contribui para compreender quais os caminhos que a entrevistada apresenta com o trabalho da educação financeira, perfazendo o caminho de integração do TCT *economia* nos aprendizados desenvolvidas por ela e almejado apresentar no *artigo científico* de *Vitório*. Com a aprendizagem *hypertexto*, tem-se o movimento de reordenar informações através de pesquisas, analisando quais dados incorporam o objetivo de relatar como têm sido a produção científica com a temática da *economia*.

Sendo assim, neste momento, será apresentado o *ebook*, a dança desenvolvida por *Vitório* no palco da disciplina de *Itinerário de Pasárgada*. No transcorrer de sua dança, o

estudante apoiou a produção do seu *ebook* com os caminhos percorridos com as outras danças desenvolvidas por ele, o *produto digital* e o *artigo científico*, assim como o próprio narra:

*Só que quando eu fiz o artigo e o produto digital, já tinha uma base ali pelo ebook, entendeu? Você já começa a ter uma noção, quando você faz uma tarefa, você vai fazer outra, é mais fácil. E sem contar que antes de fazer o próprio ebook, já tinha feito uma capa, uma introdução, e, antes disso já tinha feito outras análises, você tem uma parte lá que você faz análise de um produto digital de outras pessoas que fizeram, você procura, então, ajudou muito (VITÓRIO, 2022).*

Com esses caminhos desenvolvidos dentro do *Itinerário de Pasárgada*, a construção do seu *ebook* fez ampliar suas possibilidades de construir seu material por meio dessa performance da disciplina, conforme é apresentado na Figura 53:

**Figura 53** – *Ebook de Vitório*



Fonte: Vitório (2022).

Ao observar o *ebook* de *Vitório*, é notório perceber a integração das tarefas desenvolvidas anteriormente e quais os constructos por ele confeccionado. Sobre esse caminho, o estudante expõe que as trilhas por ele percorrido ao construir essa dança no palco da disciplina:

*Fiz uma pequena introdução, alguns relatos sobre uma história ali, com foco ajudar o aluno. Ai, pesquisei, fui lá no YouTube, dei uma analisada sobre ebook, o que o pessoal faz questão e o que não faz sobre a educação financeira*

e coloquei sobre o que encontrei sobre educação financeira, algumas coisas de matemática financeira, para depois, quando percebi, estava produzindo e introduzindo, por exemplo, uma sequência didática. Ai peguei sequências didáticas, alguns exercícios já prontos e modifiquei alguns exercícios prontos ali para ficar mais viável no ebook, em relação a números, por exemplo (VITÓRIO, 2022).

Com a figura 54, nota-se os percursos que o licenciando desenvolveu nos moldes por ele relatado, com a introdução perfazendo apresentar aos leitores(as) do *ebook* o que compõem esse recurso digital e a proposta das atividades em formato de uma sequência didática de aprendizagem:

**Figura 54** – Introdução e propostas de sequência didática do *ebook* de *Vitório*

Introdução	Exercitando a mente através de uma sequência didática promissora
<p><b>Relevância da temática</b></p> <p>A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS ESCOLAS</p> <p>Nas escolas públicas de vários lugares do país, professores já percebem a necessidade de uma mudança na postura e no complemento curricular das escolas. O crescimento do país só pode acontecer quando os educandos recebem informações significativas também quanto ao seu desenvolvimento financeiro, formação como cidadão atuante e comprometido com o desenvolvimento de seu país, lembrando que essa pessoa poderá influenciar e muito, de acordo com seu preparo na economia do nosso país. Não precisamos apenas de homens e máquinas. Um país para se desenvolver é preciso também ter os alicerces da economia amplificados. A formação financeira como componente curricular, fortalece a produtividade do país. Lembrando que um cidadão que receba orientação e formação financeira, terá mecanismos suficientes para não cair no consumo excessivo, não ficará preso na teia dos juros exorbitantes, podendo preparar melhor seu consumo e planejar seu futuro de forma consciente e responsável. Isso acontecerá em um país mais fortalecido, com uma população menos endividada e muito mais próspera na aquisição de seus sonhos de consumo. Alguns alunos, hoje necessitam dos conceitos e noções básicas da importância do planejamento financeiro. Antigamente as informações não eram tão acessíveis e a inflação nos dava a necessidade de comprar antes que os preços ao final do dia fossem remarcados. A noção de poupar e aplicar eram mais afastados das classes mais carentes. O crescimento atual da economia e a melhoria das classes sociais, a melhoria do padrão de vida da população vem de encontro com a necessidade das famílias. A educação do planejamento financeiro visa tratar do consumismo desenfreado, que percebemos nos educandos, a falta de visão na necessidade de se preparar financeiramente, causa um círculo vicioso em repetições de padrões, que muitas das vezes é desorganizada e desnecessário. Famílias endividadas, com suas vidas comprometidas em trabalharem apenas para pagarem juros e viverem para pagarem contas. A importância da educação financeira vem a dar ferramentas para que o aluno possa perceber que ele pode ter uma vida melhor, que tenha a possibilidade de se planejar financeiramente. Assim construindo um país mais estruturado e próspero. Existem cartilhas simples até mesmo das instituições financeiras, que ensinam as pessoas a gastarem com mais responsabilidade, e usarem planilhas de gastos, etc. Existem fundações que possuem mini cursos, que particularmente, é orientável os alunos fazerem o curso, pois é gratuito e realizam em seus momentos livres, sendo certificado emitido de participação. Percebo que eles ficam maravilhados com os conceitos e um mundo novo aparece para eles. Eles ficam motivados com o conhecimento significativo em suas vidas e começam por si mesmos a buscar novas informações. O Universo educacional se expande e o futuro do aluno também. É prazeroso perceber que ele passa a se preparar para um futuro mais promissor. Inclusive a ter o sonho por exemplo da compra de um carro.</p>	<p>Para ajuda lo a decidir melhor sobre qual carro e condições você deve comprar façamos algumas contas.</p> <p><b>Exercício 1</b></p> <p>Um jovem deseja comprar um carro no valor de R\$ 25 000,00, mas ele tem disponível apenas um valor de R\$ 20 000,00. Buscando formas de aplicar esse dinheiro, ela se deparou com a seguinte opção:</p> <p>1ª - Aplicar o dinheiro a taxa de 2% ao mês durante 12 meses em regime de juros simples.  2ª - Aplicar o dinheiro a taxa de 3% ao mês durante 9 meses em regime de juros compostos.</p> <p>Qual das situações é mais rentável para o jovem?</p> <p><b>1ª situação - Juros simples</b>  <math>J = 20.000 * 0,02 * 12</math>  <math>J = 4.800</math>  <math>M = C + J</math>  <math>M = 20.000 + 4.800</math>  <math>M = R\\$ 24.800,00</math>  Ainda faltaria 200 reais para comprar o carro após 1 ano</p> <p><b>2ª situação - Juros compostos</b>  <math>M = 20.000 * (1 + 0,03)^9</math>  <math>M = 20.000 * 1,0319</math>  <math>M = 20.000 * 1,30477</math>  <math>M = 26.095,40</math></p>

Fonte: Vitório (2022).

Com a proposta de alinhamento de uma dança com confecção de uma sequência didática, o estudante apoiou as tarefas por ele executadas na disciplina para direcionar o aprendizado para as melhores formas de adquirir um veículo com esse recurso digital. A sequência didática planejada por ele possibilita o levantamento de aprendizados por meio de uma estratégia de aprendizagem que é característica própria desse modelo metodológico. Assim, o estudante buscou elencar esse formato indo diante de uma prática de ensino que alinhou os conteúdos necessários a formação para aquele(a) que venha usufruir desse *ebook*.

Sobre os modelos bases de aprendizagens (OSER; BAERISWYL, 2001) que estiveram presente no *ebook* de *Vitório*, lista-se a aprendizagem por meio da experiência pessoal, com objetivo educacional, a construção de conhecimento e o aprender a negociar. Ambos os modelos se constituíram presentes no *produto digital* do estudante, perfazendo uma apropriação

do material por ele ali desenvolvido, remodelado aos parâmetros que a dança do *ebook* tinha como proposta de desenvolvimento de aprendizado.

Com isso, a dança florescida por *Vitório* no palco cênico da disciplina de *Itinerário de Pasárgada* o encaminhou para uma nova compreensão das capacitações profissionais e docentes por meio das possibilidades do cultivo de aprendizados.

*Assim, em relação ao meu tema da educação financeira, contribuiu e aumentou bastante o meu conhecimento, tanto que, quando eu for agora aplicar, por exemplo, quando tiver dando uma aula, tiver numa sala de aula, eu já sei ali, vamos dizer assim, aplicar um tema transversal (VITÓRIO, 2022).*

Para o licenciando, a proposta da disciplina per fez caminhos que por ele eram conhecidos, mas como uma abordagem de um Tema Contemporâneo Transversal ainda era desconhecido, houve a possibilidade de exploração desses itinerários e das dinâmicas de descoberta de novas formas de aprendizados. Outra performance por ele apreendida foi considerar adentrar nos espaços escolares com essas novas formas de conhecimento por meio do TCT de *Economia* como maneira de uma transformação profunda na forma como o professor(a) trabalha a educação financeira nesses ambientes formativos.

À vista disso, encerra-se aqui o contrato pedagógico de apresentar o estudo do terceiro ato da coreografia didática da disciplina *Itinerário de Pasárgada*, cujo objetivo foi oferecer ilustrar as danças envolvidas pelos estudantes com a produção dos materiais autorais digitais e quais foram os processos formativos por eles performados.

No Quadro 8 é apresentado o Tema Contemporâneo Transversal desempenhado por cada estudante, as suas três tarefas principais com breve resumo da ação desenvolvida e os elementos que compuseram o modelo base de aprendizagem de cada uma dessas tarefas.

**Quadro 8** – Síntese do desenvolvimento dos aprendizados dos estudantes

Estudante	TCT	Tarefa	Breve resumo da tarefa	Modelo-base de aprendizagem
<b>Mamello</b>	Multiculturalismo	Produto digital	Atividade em AVA sobre a cultura indígena e o “Jogo da Onça”	De descobertas; com objetivo educacional e a construção e identificação de valores.
		Artigo científico	Entrevista com especialista da área de multiculturalidade com matemática	Discursos reais; aprendizagem através de discursos reais; construção e identificação de valores e a aprendizagem contemplativa.
		<i>Ebook</i>	Diversidade cultural de matrizes africanas com a matemática	Com objetivo educacional; resolução de problemas; construção de conhecimento e construção e identificação de valores.
<b>Jonas</b>	Ciências e Tecnologia	Produto digital	Videoaulas com fractais no <i>Geogebra</i>	Com objetivo educacional; construção de conhecimento e uso de estratégia de aprendizagem.
		Artigo científico	Fractais na BNCC e pesquisa de campo sobre o aprendizado de fractais com estudantes de matemática	Construção de conhecimento; aprendizagem <i>hypertexto</i> e aprendizagem por descoberta.
		<i>Ebook</i>	Fractais e a aplicabilidade no <i>Geogebra</i>	Com objetivo educacional; resolução de problemas e construção de conhecimento.
<b>WNFF</b>	Cidadania e Civismo	Produto digital	<i>Ebook</i> na plataforma <i>Scratch</i>	Com objetivo educacional e construção de conhecimento.
		Artigo científico	Mapeamento de pesquisas e estudos sobre gamificação	Construção do conhecimento e aprendizagem através de mobilidade.
		<i>Ebook</i>	Educação para o trânsito, <i>fake News</i> e cálculo de IPTU e IPVA	Com objetivo educacional e construção de conhecimento.
<b>Poincaré</b>	Meio Ambiente	Produto digital	<i>Geogebra</i> e modelagem matemática no consumo de energia elétrica	Com o objetivo educacional; estratégia de aprendizagem e aprendizagem através de mobilidade.
		Artigo científico	Estudos sobre meio ambiente nos documentos normativos educacionais e	Aprendizagem através de discursos reais; aprendizagem por meio da experiência pessoal e aprendizagem <i>hypertexto</i> .

			entrevista com especialista em educação ambiental	
		<i>Ebook</i>	O meio ambiente e a matemática	Estratégias de aprendizagem; construção de conhecimento; construção de conceitos e aprendizagem social.
<b>Vitório</b>	Economia	Produto digital	<i>Workshop</i> com videoaulas sobre a aquisição de veículos	Aprendizagem através da experiência pessoal; com objetivo educacional; construção de conhecimento; aprender a negociar; aprendizagem contemplativa e aprendizagem através de mobilidade.
		Artigo científico	Importância da educação financeira e entrevista com especialista da área de educação financeira	Aprendizagem através de discursos reais e aprendizagem <i>hypertexto</i> .
		<i>Ebook</i>	O plano certo para adquirir um veículo e sequências didática com matemática financeira	Experiência pessoal; com objetivo educacional; construção do conhecimento e o aprender a negociar.

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Assim, foi possível perceber, com esse terceiro ato da coreografia didática, uma breve síntese do aprendizado dos estudantes, tendo como entendimento as operações que são determinadas pelo processo invisível (PADILHA; ZABALZA, 2015) por meio dos modelos bases de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) na colocação em cena da disciplina *Itinerário de Pasárgada*. Além do mais, foi tratado nessa seção as operações mentais que os estudantes executaram nesse ato da coreografia sobre os aprendizados, e, ainda, quais foram os conjuntos de ações e interações por eles desenvolvidos a partir dos materiais autorais digitais no processo educativo e formativo.

Sobre o aprendizado discente, sabe-se que, nesse processo, o destaque está no assumir dos novos saberes docentes promovidos pela interlocução dos Temas Contemporâneos Transversais (BRASIL, 2019) quando esses estudantes assumem o papel de promotores de aprendizados conduzidos pelo despertar desses temas e suas nuances com as relações de ensino e aprendizagem a serem promovidas nas salas de aula.

Assim, à luz dos referidos contextos vivenciados pelos licenciandos no embalo da coreografia didática de *Itinerário de Pasárgada*, houve diferentes formas de compreender os aprendizados no processo formativo, por exemplo, dentro da coreografia da disciplina, houve várias outras coreografias didáticas. Nesse sentido, o planejamento dos aprendizados de uma coreografia didática necessita se inteirar de preparar o trabalho educativo por um olhar de que diversas outras situações, que são significativas para o(a) estudante, irão surgir ao longo desse cenário (PADILHA; ZABALZA, SOUZA, 2017), produzindo conhecimentos didáticos que promovam estruturas de aprendizagem que são imersivas àquilo que é proposto e expressivas ao buscar elevar o conhecimento adquirido na disciplina à níveis superiores ainda não alcançados.

#### 5.4 Ato 4 – Os destaques: os aplausos entoam na plateia

*“Quando acaba o espetáculo, e se fecham as cortinas,  
o teatro fica vazio, tudo volta à rotina.  
Mas toda plateia chora quando a estrela vai embora de uma forma repentina”.*

**Paulo Gustavo**

O quarto e último ato da dança da coreografia didática de *Itinerário de Pasárgada* tem como enfoque interpretar os produtos dos resultados das sequências de operações (mentais e/ou práticas) (PADILHA; ZABALZA, 2016) que foram desenvolvidas pelos estudantes na composição de todo espetáculo por eles desempenhados com os Temas Contemporâneos Transversais. Como uma etapa do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019), caberá a esse estudo dissertar sobre os domínios do conhecimento e a prática de habilidades (OSER; BAERISWYL, 2001) que os estudantes de matemática operaram nos níveis de processo de ensino-aprendizagem, a saber, as estruturas visíveis e invisíveis (PADILHA; ZABALZA, 2016), intuindo performar para este estudo quais foram as ações, articulações, potencialidades e todas as aprendizagens significativas alcançadas por estes estudantes de acordo com os seus estilos de aprendizagem.

É necessário versar que essa etapa não teve como objetivo ‘avaliar’ os resultados das aprendizagens, mas sim descortinar quais foram os “conjuntos das operações realizadas durante o modelo-base que chegou a determinado resultado” (PADILHA, ZABALZA, 2016, p. 843). Com isso, nesse quarto ato é apontada a narrativa do produto da aprendizagem do estudante, tendo toda a estruturação da coreografia didática do *Itinerário de Pasárgada*, interpretando as variedades de estilos de aprendizagem que cada estudante desenvolveu nesse cenário, compreendendo as operações mentais desdobradas por eles ao embalar toda a dança do aprendizado com os Temas Contemporâneos Transversais.

Sabe-se que, conforme as outras etapas, esta não é estacionária e nem linear (PADILHA, ZABALZA, 2015), pois todo o processo da dança performática dos dançarinos e a composição do palco cênico é repleto de processos que são mobilizados por suas coreografias internas de forma a constituir as operações mentais e/ou práticas para a sua aprendizagem. Em outros termos, segundo Padilha e Zabalza (2015) o produto da aprendizagem é a demonstração de propriedade sobre os conteúdos apreendidos e das habilidades por ele desenvolvida na coreografia. Assim, através da sequência de operações mentais que foram praticadas no terceiro

ato da dança – os aprendizados –, os estudantes, ao produzir os materiais autorais digitais, evidenciaram que essa prática resulta em eficiência na totalidade de sua aprendizagem.

Com isso, o objetivo desse quarto ato é a identificação dos estilos de aprendizagens dos estudantes que são o foco dessa parte da investigação. Compreende-se que, com todo o percurso até aqui percorrido, as coreografias internas dos estudantes são flutuantes e não tão perceptíveis, por isso, é necessário acompanhar de modo próximo essas operações de pensamento dos estudantes (PADILHA; ZABALZA, 2015), cabendo ir ao encontro de métodos que nos auxiliem a realizar essa tarefa de forma adequada. Para isso, para envolver quais os estilos de aprendizagens dos licenciandos com as danças desenvolvidas por eles e com o auxílio dos modelos bases de aprendizagens (OSER; BAERISWYL, 2001), se buscou auxílio na literatura teórica e técnica para atingir esse objetivo e versar sobre essa mobilização da coreografia didática do *Itinerário de Pasárgada*.

Sobre os estilos de aprendizagens, existem vários conceitos para apoiar essa linha de investigação. Para Lopes (2002), o foco dos estilos de aprendizagem são um modo particularmente estável com o que o(a) estudante se organiza e controla as estratégias de aprendizagem por ele percorridas na construção do conhecimento. Em apoio, Silva (2006) caracteriza que os estilos de aprendizagens estão intrinsecamente relacionados aos modos de comportamentos que são do próprio aprendiz, sendo como essas pessoas se interagem com as condições, estruturas, espaços e ambientes, da mesma forma de como processa a aprendizagem. Para Schmitt & Domingues (2016), nos espaços formativos existem vários tipos de aprendizagens, sendo essa diversidade compreensiva na forma como estudantes percebem, retêm, processam e organizam o conhecimento.

Para isso, com a nuance dos diferentes estilos de aprendizagens, e dada a existência de diferentes formas de instrumentos de identificação, a proposição dessa Dissertação contrastou qual o estilo de aprendizagem dos licenciandos nas três tarefas desenvolvidas por eles. Como aporte teórico, para melhor identificar esses estilos, juntamente com o modelo base de aprendizagem (OSER; BAERISWYL, 2001) identificado em cada tarefa no terceiro ato da dança, o modelo de Kolb (1984, 1999) indicou os estilos de aprendizagens dos estudantes do *Itinerário de Pasárgada*.

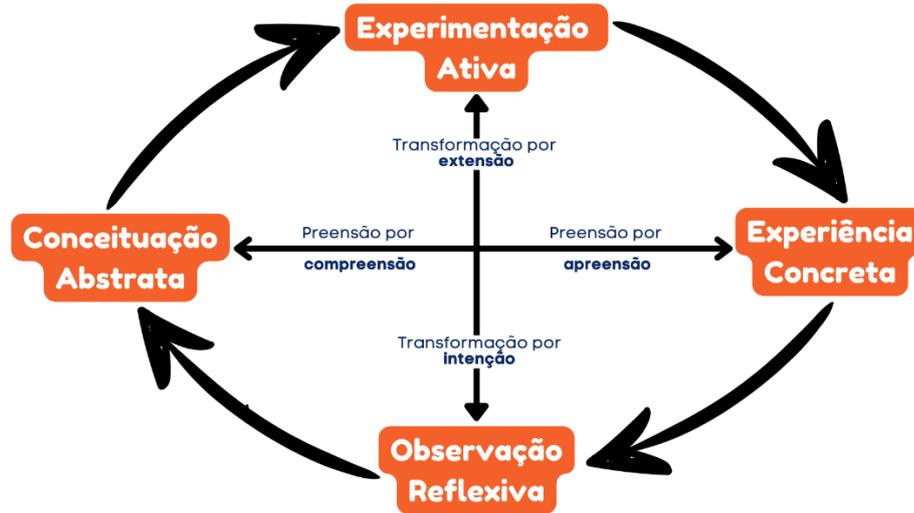
Kolb (1984) elaborou o instrumento de medida intitulada *Learning Style Inventory*<sup>43</sup> (*LSI*), em que o centramento na pessoa é o modelo da base teórica que estrutura a aprendizagem e que por ele há um percurso para descobrir o ritmo de estudo e a forma como administrar o

---

<sup>43</sup> *Inventário de Estilos de Aprendizagem* na tradução livre.

tempo que existe na estruturação do aprendizado (SCHMITT; DOMINGUES, 2016). Com esse modelo, por meio de um ciclo referencial (Figura 55) de condução do processo educacional, por via de quatro estágios, as características que o estudante ali apresentar por meio de sentenças com o qual está associada cada alternativa compreenderá qual estilo de aprendizagem ele possui.

**Figura 55** – Ciclo dos estágios de aprendizagem experiencial por Kolb (1984)



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) e adaptado de Kolb (1984).

Segundo Kolb (2007) os estilos de aprendizagem possuem predileções nas maneiras da forma de percepção, organização, processamento e compreensão de informações ao produzir o conhecimento. Para Kolb (2007) a aprendizagem eficaz requer esse movimento cíclico passando por esses quatro índices, mesmo que estudantes sigam outros estilos em razão dos outros ou deixe de transitar por algum. No Quadro 9, em sequência, são ilustrados os índices de aprendizagem experiencial por Kolb (1984) e quais são os significados que cada um possuem em decorrência da compreensão de como o estudante estrutura seu aprendizado.

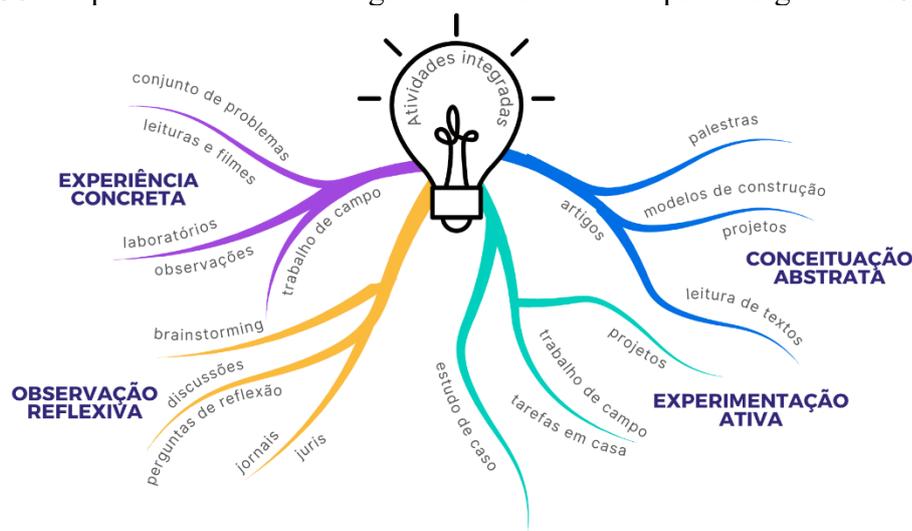
**Quadro 9** – Os significados dos índices de aprendizagem experiencial de Kolb (1984)

Índice	Significados
<b>Experiência Concreta – EC</b>	Um alto índice em experiência concreta representa uma receptividade a abordagem fundamentada em experiências, de modo que o aprendizado se fundamenta em ponderações baseadas em sentimentos. Os sujeitos deste estilo tendem a ser empáticos. Eles geralmente acham abordagens teóricas desnecessárias e preferem tratar cada situação como um caso único. Aprendem melhor por meio de exemplos específicos nos quais se sintam envolvidos. Estes estudantes tendem a se relacionar melhor com outros estudantes, do que com uma autoridade como o professor.
<b>Conceituação Abstrata – CA</b>	Indica um modo de aprendizado analítico e conceitual, que se baseia principalmente em raciocínio lógico. Estes indivíduos tendem a ser mais orientados a símbolos, do que a outras pessoas. Aprendem melhor quando dirigidos por uma autoridade de modo impessoal, com ênfase teórica e análise sistemática. Eles se sentem frustrados e aprendem pouco pelo aprendizado através de descobertas de modo desestruturado, como em exercícios e simulações.
<b>Observação Reflexiva – OR</b>	Sugere uma abordagem por tentativas, imparcial e reflexiva. Os indivíduos aprendem se baseando fortemente em cuidadosas observações e fazendo julgamentos das mesmas. Eles preferem aprender assistindo aulas, o que lhes dá a possibilidade de exercer o seu papel de observador e juiz imparcial, desta maneira, tendem a ser introvertidos.
<b>Experimentação Ativa – EA</b>	Indica uma forte disposição em realizar atividades práticas. Os indivíduos aprendem com facilidade quando participam de projetos práticos, discussões em grupo e realizando tarefas em casa, porém não gostam de situações de aprendizado passivo como assistir aulas, e tendem a ser extrovertidos.

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) e adaptado de Kolb (1984, Apud SCHMITT; DOMINGUES, 2016).

Com essa exemplificação do funcionamento dos índices, conforme Kolb (2007) aponta, existem inúmeras formas de abordar o conhecimento em sala de aula pelos professores(as), sendo cada um deles promotores de uma diversificada possibilidade de aprendizados. Assim, para compreender como o auxílio que as atividades propostas em sala geram estilos de aprendizagens no alunado, a seguir, na Figura 56, são ilustrados tipos de atividades que tendem a compor cada um dos índices do modelo de aprendizagem de Kolb (1984; 2007).

**Figura 56** – Tipos de atividades integradas aos índices de aprendizagem de Kolb (1984)



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) e adaptado de Svinick & Dixon (1987) com tradução livre.

Assim, as atividades, em seus diferentes campos de atuação, propõem compor processos educativos nos estudantes ao criar espaços que agreguem e integrem o(a) estudante ao conhecimento pretendido em sala de aula. Devido ao exposto, no intuito de interpretar as multiplicidades nas formas de aprendizado como resultado das alternativas dos índices ao buscar identificar os estilos de aprendizagens do(a) estudante por meio de peso desses quatro índices norteadores – *experimentação ativa*, *experiência concreta*, *observação reflexiva* e *conceituação abstrata* –, o modelo de Kolb (1984; 2007) indica quatros estilos de aprendizagem (Figura 57) do estudante, a saber: o acomodador, o divergente, o convergente e o assimilador.

**Figura 57** – Os estilos de aprendizagem por Kolb (1984; 2007)



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) e adaptado de Kolb (1984; 2007).

Assim sendo, este modelo de representação, de como estudantes e pessoas aprendem tende a compreender valores em como cada um vivencia as experiências na aprendizagem. Desta feita, para análise desse quarto ato, utilizou-se dos modelos-bases de aprendizagens (OSER; BAERISWYL, 2001) que serviram de apoio para análise das informações no ato três da coreografia do *Itinerário de Pasárgada*, juntamente com a autoavaliação em forma de questionário (Apêndice D) e a entrevista semiestrutura (Apêndice E). Embora as respostas do questionário e a entrevista tenham transcorridos de maneira processual no decorrer da disciplina, estes recursos serviram para subsidiar compreender os estilos de aprendizagens de cada estudante ao desenvolver as danças na coreografia didática do *Itinerário de Pasárgada*.

Também é notório versar que o modelo de Kolb (1984) é um tipo de teste aplicado com sujeitos direcionando conhecer como se aprender e se assimilar as informações para o aprendizado. De tal forma, para este estudo, apenas foi utilizado o modelo como base teórica para perfazer os caminhos da compreensão, realizado por meio dos relatos escritos e discursos proferidos, buscando identificar, descrever, articular e interpretar quais são os encadeamentos dos estilos de aprendizagem dos estudantes com as tarefas propostas em integração com os Temas Contemporâneos Transversais. Assim, utilizou-se do Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb (1984, apud CERQUEIRA, 2000, p. 147) (Anexo B) que auxiliou a identificar os índices de aprendizagem de acordo com Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006; 2011) com as informações coletadas por esta pesquisa, e, conseqüentemente, identificar qual o estilo de aprendizagem de cada estudante na disciplina *Itinerário de Pasárgada*.

Nas próximas linhas serão apresentados os estilos de aprendizagens dos estudantes e suas relações com o movimento das tarefas propostas na coreografia didática da disciplina com os Temas Contemporâneos Transversais.

#### 5.4.1 O processo vivenciado dos licenciandos com os Temas Contemporâneos Transversais e os seus estilos de aprendizagens

Nessa subseção, é discutida a fase quatro do pressuposto metodológico das Coreografias Didáticas (OSER; BAERISWYL, 2001; ZABALZA, 2005; PADILHA, 2019) em associação com a análise realizada na seção anterior sobre os aprendizados que cada estudante desenvolveu com a produção dos materiais autorais digitais. Tais produtos usaram como base os modelos bases de aprendizagens (OSER; BAERISWYL, 2001) por eles empreendidos, a fim de

identificar os estilos de aprendizagens seguido por cada um, de acordo com o modelo de Kolb (1984; 2007).

No término do terceiro ato foi apresentado a síntese do desenvolvimento dos aprendizados dos estudantes (Quadro 8) com os materiais autorais digitais. Com esse resultado, caberá ilustrar, nesse momento, os estilos de aprendizagem de cada estudante por meio do modelo de Kolb (1984; 2007) através do questionário (Apêndice D) e alocações oriundas da entrevista (Apêndice E) realizada após a conclusão da disciplina.

Essa parte da análise apresenta a participação de quatro estudantes, ainda que as etapas anteriores foram ordenadas com a participação de cinco licenciandos em matemática. Tal filtragem é justificada quando se considera que apenas os que concluíram a resposta do questionário de forma integral, pois esse instrumento foi categórico nos subsídios necessários sobre o formato da análise empreendida nessa etapa da investigação. Cabe ressaltar que todas as atividades desenvolvidas pelo pesquisador foram oferecidas aos entrevistados em modalidade opcional, cabendo ao participante a sua anuência ou não em participar das etapas do estudo.

A dança desenvolvida por *Mamello* na disciplina de *Itinerário de Pasárgada* foi com o Tema Contemporâneo Transversal sobre o *Multiculturalismo* e seus processos educativos perfizeram adentrar no campo de estudos matemáticos com o resgate memorial e cultural de matrizes africanas e povos indígenas. Com isso, no Quadro 10, através do questionário (Apêndice D) é ilustrado os caminhos que *Mamello* concluiu com tarefas, sendo pedido que descrevesse a ação desenvolvida por ele em cada uma delas.

**Quadro 10** – Descrição das tarefas desenvolvidas por *Mamello*

Tarefa	Descrição da tarefa
<b>Produto Digital</b>	<i>“Meu produto digital é um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) situado no Google sala de aula, no qual proponho o conhecimento do povo indígena Bororo. Ao entrar na cultura deste povo, encontramos o Jogo da Onça, e através dele desenvolvo uma atividade sobre os conceitos de figuras geométricas e os conceitos de áreas”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“O título do meu artigo é ‘Entrevista sobre multiculturalidade: uma breve visão do ensino de matemática através das africanidades’, dividido em Resumo, Introdução, Mapeamento de pesquisas, Metodologia da Pesquisa, Entrevista, Análise das informações e Conclusão. Eu abordo uma especialista com o desenvolvimento de práticas pedagógica de matemática juntamente com cultura africana e afro-brasileira. O principal ponto é a transcrição das faladas da entrevistada juntamente com a análise, relacionando com os TCTs que estamos estudando”.</i>
<b>Ebook</b>	<i>“Diversidade Cultural e Matemática, trabalhando com multiculturalidades. A ideia do ebook é conectar fatos acerca da cultura africana e indígena. Em relação ao conteúdo de matemática busquei falar sobre geometria no ramo da simetria para alunos dos anos iniciais, sendo algo que busca ser um apoio para uma atividade em sala”.</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de *Mamello* (2022).

No Quadro 11, a seguir, por meio do questionário (Apêndice D) o estudante foi convidado a comentar sobre o processo de desenvolvimento por ele empreendido, apresentando o seu olhar sobre o desenrolar de cada tarefa proposta, descrevendo as reflexões, aprendizados e experiências ao desenvolver as ações cognitivas previstas nas tarefas.

**Quadro 11** – Descrição das ações cognitivas de Mamello nas tarefas

Tarefa	Explicação das suas ações cognitivas
<b>Produto Digital</b>	<p><i>“Entender sobre o criar um produto digital foi um desafio. Essa atividade foi realizada através de um gatilho em um dos vídeos que busquei sobre projetos de vida, no qual há o comentário de cultura indígena no processo de ensino-aprendizagem de matemática.</i></p> <p><i>Sendo assim, busquei sobre possíveis elementos que poderia trilhar e encontrei vídeos do povo Bororo e do Jogo da Onça. A partir daí foi debruçar e compreender o que poderia fazer com a informação. Como os estudantes do ensino médio estavam retornando do ensino remoto para o presencial e com muitas dúvidas, veio a ideia de fazer algo pensado em uma atividade híbrida, para a revisão do conteúdo de figuras geométricas (propriedades e áreas). Daí o google sala de aula foi sugerido pela professora supervisora do estágio por ser um template conhecido por eles e o acesso é rápido, por causa do aplicativo no celular.</i></p> <p><i>Entender como esta ferramenta funciona foi um processo interessante, como era uma atividade "fechada", tive que compreender de qual forma postava os tópicos, pois uma nova postagem sempre ficava no topo. Não é um ambiente com recursos avançados, mas muito pode ser explorado com a ligação por exemplo, dos formulários diretamente com as atividades”.</i></p>
<b>Artigo Científico</b>	<p><i>“A principal dificuldade foi encontrar autores para dialogar com as respostas das entrevistadas no âmbito do multiculturalismo e matemática, dentro disso, também ressaltou o mapeamento de pesquisas. Por outro lado, esta entrevista me norteou acerca de compreender mais os processos de um projeto para trabalhar cultura na escola. A importância deste trabalho está no entendimento em como estruturar uma entrevista, técnicas para transcrição e organização dos dados colhidos através de áudio. Foi algo novo e desafiante. Além de me mostrar um leque sobre como conectar matemática e cultura, e que existe sim um respaldo teórico para justificar ações dentro do ambiente escolar que vão neste sentido”.</i></p>
<b>Ebook</b>	<p><i>“Tive muitas dificuldades nesta atividade, talvez por não compreender o sentido exato dela e a organização das ideias não terem ficado claras. Cada vez que busquei uma escrita, parecia algo sem muito nexos e avulso. Preciso aprofundar melhor neste objeto de aprendizagem. Não sei opinar muito sobre, pois sinto que foi falha da minha parte como aluno em não me debruçar realmente nesta parte da produção, ficando muito apertado para fazer algo realmente valoroso. Compreendi o sentido do ebook apenas na última semana da disciplina, as atividades auxiliaram muito neste processo”.</i></p>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de Mamello (2022).

É importante observar que, sobre tarefa do *produto digital*, o licenciando pontua que *“essa atividade foi realizada através de um gatilho em um dos vídeos que busquei sobre projetos de vida”*, sendo assim, se observa que a decisão foi tomada a partir de uma experiência sentida em seu interior. Com esse apontamento, juntamente com a afirmação *“a partir daí foi debruçar e compreender o que poderia fazer com a informação”*, nota-se que o estudante

experiencia concretar sua aprendizagem por meio de uma situação em que a experiência e uma aprendizagem com a turma percorreu a sua decisão em produzir o material no formato escolhido por ele. Com isso, têm-se uma tendência para o índice de aprendizagem de Kolb (1984; 2007) de **Experiência Concreta**.

Em sequência, analisando a narrativa do estudante sobre o *artigo científico*, no Quadro 11, ele narra que *“foi algo novo e desafiante”*, como também, na entrevista *“quando eu olho para isso e vínculo com tema de multiculturalismo, ao olhar a forma de trabalhar sobre isso e escrever um artigo, eu tive um pouco de noção de como que eu posso trazer isso junto à minha prática”* (MAMELLO, 2022).

Assim, ao observar os índices de aprendizagem de Kolb (1984; 2007) e buscando interpretar a narrativa do estudante por meio desse modelo, observa-se um tecer ativo do estudante ao envolver as atividades práticas em projetos práticos, quando expressa a necessidade de produzir um protagonismo da sua própria experiência com a sua efetivação na tarefa. Dado isto, têm-se o peso do índice de **Experimentação Ativa** na produção do *artigo científico*.

Em continuidade, ao analisar o relato escrito de Mamello sobre o *ebook*, o estudante ilustra que quando foi em busca de formatos, modelos e jeitos de produzir um *ebook*. Para ele, *“cada vez que busquei uma escrita, parecia algo sem muito nexo e avulso”*. Ele complementa essa fala, na entrevista, dizendo: *“eu fiquei com muita dificuldade de entender o que que era para ser feito naquele ebook”* (MAMELLO, 2022).

Dado isto, de modo contíguo com a explanação *“sinto que foi falha da minha parte como aluno em não me debruçar realmente nesta parte da produção”*, observa-se que o estudante se posicionou de forma empática com a situação da aprendizagem proposta, com a necessidade de produzir em si um sujeito que consiga ir atrás dos seus aprendizados e suas experiências são válidas para a sua prática. À luz disso, percebe-se um balanceamento entre a **Experiência Concreta** e **Experimentação Ativa** de acordo com o modelo de Kolb (1984; 2007).

Dessa maneira, ao consultar os pesos dos índices de aprendizagem (KOLB, 1984; 2007) para compreender o estilo de aprendizagem de Mamello com as tarefas por eles produzidas com o TCT de *Multiculturalismo*, teceu-se refletir que ele tendencia a reproduzir um estilo de aprendizado por meio de **Conhecimento Acomodático**. Para Kolb (1984) são aqueles que aprendem baseado na experimentação ativa e experiência concreta, adaptando-se às circunstâncias e aprendem, especialmente, fazendo as coisas e aceitando *‘novos desafios’*, como o próprio estudante narrou em sua trajetória na disciplina.

Neste momento, se oportunou compreender o estilo de aprendizado que *Jonas* traz em sua formação acadêmica na disciplina de *Itinerário de Pasárgada* com o Tema Contemporâneo Transversal *Ciências e Tecnologias*. Em resumo, o licenciando percorreu passos de trabalhar com os fractais e suas relações com as diferentes formas de aprendizados na perspectiva do TCT de *Ciências e Tecnologias*. Dessa forma, por meio do Quadro 12, que compõe informações obtidas através do questionário (Apêndice D) são delineados os trajetos que *Jonas* cumpriu com as tarefas sugeridas, sendo pedido a ele que relatasse as ações desenvolvidas por ele nessas tarefas.

**Quadro 12** – Descrição das tarefas desenvolvidas por *Jonas*

Tarefa	Descrição da tarefa
<b>Produto Digital</b>	<i>“Meu produto digital são dois vídeos ensinando a construir, em cada um deles, um fractal diferente. As tecnologias utilizadas foram o OBS Studio, para fazer a gravação e o GeoGebra, para construir os fractais”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“Fractais: uma possível abordagem na Educação Básica. O artigo se baseia no estudo da viabilidade da implementação da temática no ensino na educação básica. Tal estudo foi feito na BNCC, CRMG, Portal do MEC, dentre outros”.</i>
<b>Ebook</b>	<i>“Uma abordagem sobre Fractais. O Ebook está organizado inicialmente numa contextualização da temática na sociedade e em seguida, na Matemática, com exercícios relacionadas a ela na área de Álgebra e Geometria”.</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de *Jonas* (2022).

A seguir, no Quadro 13, por meio do questionário (Apêndice D) o estudante comentou sobre as suas ações desenvolvidas em cada tarefa, relatando o desenvolvimento de cada atividade proposta, descrevendo as reflexões, aprendizados e experiências ao desenvolver as ações cognitivas previstas nas tarefas.

**Quadro 13** – Explicação das ações cognitivas desenvolvidas por *Jonas*

Tarefa	Explicação das suas ações cognitivas
<b>Produto Digital</b>	<i>“Para o produto digital, eu não tive dificuldades em achar materiais relacionados à produção do meu produto. Existem diversos vídeos (não só em português) disponíveis no YouTube que trabalham com a temática de Fractais. Então, foi fácil fazer uma pesquisa e análise de tais materiais, a fim de utilizar ou não como referencial teórico para a produção do meu produto digital. Enquanto futuro professor, pretendo sempre que possível (caso a escola tenha uma infraestrutura adequada) trabalhar com laboratórios de informática e outras formas com o auxílio da tecnologia, utilizando principalmente o GeoGebra. Assim sendo, ter essa experiência de produção de vídeo e um estudo, mesmo que sobre um tema específico, no meu caso fractais, foi de muita importância para mim”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“Tive dificuldades na produção do Diagrama V, pois não capturei muito a sua essência. Tive também dificuldades em achar a minha temática no ENADE. Através dos estudos realizados no artigo científico, tive a comprovação de que é possível se trabalhar com fractais na educação básica, dada a sua grande versatilidade e interdisciplinaridade, além de poder abranger diversos assuntos na área de Matemática”.</i>

<b>Ebook</b>	<p>“Não tive nenhuma dificuldade no processo de produção do Ebook. Motivo disso se dá pela aula do professor ****, que me auxiliou bastante na produção do meu Ebook. Vejo o Ebook como uma excelente forma de se trabalhar com o ensino Híbrido, pois acredito que ele está elaborado de uma maneira propícia para isso, onde os alunos têm acesso a exercícios. Tais exercícios podem ser estudados pelos alunos e apresentados em sala de aula, como forma de seminário avaliativo em grupo, por exemplo”.</p>
--------------	---

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de Jonas (2022).

Na primeira análise, observa-se, o *produto digital*, que Jonas (2022) relata: “foi fácil fazer uma pesquisa e análise de tais materiais”, narrando formas de empregar, entender e acionar trabalhos estudantis com os fractais na discussão do TCT *Ciências e Tecnologias*. Adiante, o estudante completa: “enquanto futuro professor, pretendo sempre que possível [...] trabalhar com laboratórios de informática e outras formas com o auxílio da tecnologia, utilizando principalmente o GeoGebra”.

Com isso, nota-se que a reflexão que o estudante apresenta, em que permeia dirigir à um aprendizado que decorre do ato de pensar as possibilidades de execução das suas ações. Para isto, a aprendizagem do estudante, tenciona dirigir-se para a **Conceituação Abstrata**, em que este índice é envolvido de compreender a utilização de uma orientação de lógicas e ideias (KOLB, 1984; 2007).

Seguidamente, Jonas proferiu as ações por ele executada com o *artigo científico* com o TCT de *Ciências e Tecnologias*. Sobre essa ação, o estudante narra que encontrou dificuldades ao redigir alguns constructos dessa tarefa. Contudo, na entrevista, ele expressa que “eu acho que foi o estudo da BNCC, que na própria BNCC, tem uma parte que fala de fractais e tal, então eu acho que foi justamente isso, fiz as atividades para tentar encaixar com o tema” (JONAS, 2022).

À vista disso, percebe-se que o estudante se deslocou a destacar a teoria como um caminho para a solução de suas adversidades com a tarefa consultando documentos normativos, e, com isso, analisando de forma sistemática para melhor compreender a forma como seu aprendizado poderia ser construída, a saber, a redação do *artigo científico*. Logo, ao examinar o modelo de Kolb (1984; 2007), o índice que pesa dimensionar esses relatos de Jonas é novamente a **Conceituação Abstrata**, em que sua orientação, por meio das pesquisas, cogitou aprender de forma orientada por símbolos do que por outras pessoas (KOLB, 1984; 2007).

Finalmente, Jonas relata que o *ebook* produzido por ele, com o TCT de *Ciências e Tecnologia*, teve a seguinte característica: “não tive nenhuma dificuldade no processo de produção do Ebook”. O licenciando exprime no questionário que, com a ajuda de uma palestra

desenvolvida por um convidado na disciplina, ele conseguiu absorver informações para produzir esse material nos moldes propostos. Na entrevista, o estudante consolida essa ação dizendo “*depois, de sei lá, de 1 hora, eu já estava fazendo as coisas no e-book de maneira automática e rápida*” (JONAS, 2022). Por isso, ao interpretar os relatos de *Jonas*, a ação de aprender assistindo ao professor que visitou a disciplina resultou em uma observação mais aguçada (KOLB, 2007), da qual têm-se o índice de aprendizagem denominado de **Observação Reflexiva**.

Em vista das exposições, ao examinar os pesos dos índices de aprendizagem por Kolb (1987; 2004) para progredir no entendimento sobre o estilo de aprendizagem de *Jonas* com as tarefas por eles produzidas com o TCT de *Ciências e Tecnologias*, de acordo com os seus relatos e transcrições, nota-se uma tendência para um estilo de aprendizado por meio de **Conhecimento Assimilador**. Segundo Kolb (1984), alunos que estudam amparados por conceituação abstrata e observação reflexiva, respectivamente, abrangem em seus processos de aprendizados avanços nos passos a ser percorridos e na construção de associações, ligação entre ideias e a possibilidades de escolha de opiniões diante da temática em questão,. Assim, adaptam-se aos conhecimentos seguindo uma ordenação ampla e organizando logicamente esses processos. Observa-se esses itinerários quando *Jonas* relata suas formas de abordagens às tarefas, em que o estudante possui certas habilidades ao criar modelos mais abstratos e seguindo raciocínios lógicos de aprendizado.

Por conseguinte, acolhe-se compreender o estilo de aprendizado que *Poincaré* move em sua história acadêmica dentro da disciplina de *Itinerário de Pasárgada* com o Tema Contemporâneo Transversal *Meio Ambiente*. Em suma, o estudante cursou produzir percursos com jogos digitais e a educação no trânsito em conjunto com o aprendizado matemático. Dessa forma, por meio do Quadro 14, que compõe informações obtidas através do questionário (Apêndice D), são apresentadas as direções que *Poincaré* realizou com as três principais tarefas da disciplina.

**Quadro 14** – Descrição das tarefas desenvolvidas por *Poincaré*

Tarefa	Descrição da tarefa
<b>Produto Digital</b>	“ <i>Ele é um objeto de aprendizagem que por meio da análise gráfica e manipulação podemos estimar diariamente o consumo de energia elétrica dados os dados mensais de consumo</i> ”.
<b>Artigo Científico</b>	“ <i>O título do artigo é: Meio ambiente e Matemática: uma interlocução através da disciplina de ****. Nele estão presentes a análise da temática com a Matemática na BNCC e no CRMG, além da opinião de especialista sobre como está implementado e, por fim, consta uma distribuição didática presente, por exemplo, no ebook</i> ”.

<b>Ebook</b>	<i>“O título é: Meio Ambiente e Matemática. Nele temos o produto digital, o dicionário educativo, as questões e as vídeo aulas”.</i>
--------------	--

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de Poincaré (2022).

A seguir, no Quadro 15, por meio do questionário (Apêndice D) respondido por *Poincaré*, são ilustradas as ações desenvolvidas em cada tarefa propostas pela disciplina, bem como, posteriormente, apresentada a análise do estilo de aprendizado do estudante por meio dos índices de aprendizagem segundo Kolb (1984; 2007).

**Quadro 15** – Explicitação das ações cognitivas desenvolvidas por *Poincaré*

Tarefa	Explicação das suas ações cognitivas
<b>Produto Digital</b>	<i>“A maior dificuldade foi o tempo que tive que empregar pois tive que aprender a escrever em código no GeoGebra, além disso eu tinha outras disciplinas para fazer. Para mim, as tarefas foram relevantes pois pude empregar técnicas de análise real na produção e análise do produto digital”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“A maior dificuldade novamente foi o tempo que tive que empregar nisso, sendo que tinha outras coisas para fazer. Além disso fazer a interlocução de tudo que fizemos foi complicado pois ao final pareciam coisas distintas. Achei relevante essa tarefa pois me colocou no papel de um pesquisador, mas eu já estivesse nesse papel em outros momentos da graduação e em outros projetos do curso de matemática”.</i>
<b>Ebook</b>	<i>“Eu gostei de produzir essa tarefa e tive algumas ideias para outros ebooks que envolvem matemática. Vi também que há diferente formas e meio de abordar um mesmo conteúdo. Assim, podemos fazer uso de diferentes ferramentas digitais para movimentar nossas aulas de matemática.”.</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de Poincaré (2022).

Sobre o *produto digital* que o estudante *Poincaré* embalou no contexto da disciplina *Itinerário de Pasárgada*, ele conta que o processo de confecção que perfez a escrita de algoritmos no aplicativo digital que ele utilizou para a criação de sua tarefa. Para o estudante, ao dissertar sobre a sua ação na tarefa, ele relata que *“pude empregar técnicas de análise real na produção e análise do produto digital”*. Na entrevista, o estudante explica que *“eu aprendi com isso foi a mexer em outras partes do Geogebra, além do que eu já sabia [...] Tudo isso eu tive que aprender porque eu não sabia”*.

Com isso, observando que o estudante adentrou em seguir orientações dirigidas, primeiramente, por uma ênfase na teoria, quando relata a necessidade de usar de implicações com código fontes no aplicativo, como uma análise sistemática do produto desenvolvido por ele ao aprender a desenvolver este aplicativo. Dado isto, com o envolvimento do estudante em planejar seu *produto digital* com caminhos de sistematizar seu percurso, o índice de aprendizagem conforme Kolb (1984; 2007) que denota essa experiência é a **Conceitualização Abstrata**.

Em seguimento, ao transitar pelos escritos de *Poincaré* sobre a redação do *artigo científico*, observa-se que o estudante narra a posição que foi colocada sobre o seu caminho com a tarefa. Para ele, “*achei relevante essa tarefa pois me colocou no papel de um pesquisador*”, produzindo, assim, um discurso onde a sua posição diante da proposta da tarefa ressignificou os caminhos por ele percorridos em seu processo educativo. Na entrevista, o estudante complementa que “*vejo essas possibilidades de que a matemática junto com a TCT também permeia as próprias matemáticas no meio acadêmico, quando escrevi o artigo*” (POINCARÉ, 2022).

Assim, ao percorrer pelas narrativas do estudante, nota-se algumas integrações de informações fornecidas por ele ao descrever que sua posição sobre a tarefa e a oportunidades de perfazer caminhos de aprendizados são características oriundas de sua escrita científica. Com isso, ao analisar os índices de Kolb (1984; 2007), a **Experimentação Ativa** é o modo operante que mais se identifica com os caminhos percorridos e narrados pelo estudante *Poincaré*.

Por último, trata-se do *ebook* produzido por *Poincaré* na disciplina do *Itinerário de Pasárgada*. Para o estudante, além da oportunidade de produzir em material digital, a produção despertou nele a possibilidade de aprimorar as técnicas por ele aprendidas com essa tarefa. Ele relata que: “*tive algumas ideias para outros ebooks que envolvem matemática*”. Na entrevista, ao ser questionado sobre essa ação, ele disserta: “*eu vi a matemática que a gente trabalha ali na graduação em um outro ambiente que não seja o acadêmico*” (POINCARÉ, 2022).

Com esses relatos, percebe-se uma conexão do estudante com o prolongamento dessas para a aplicação de novas atividades práticas e submergi-las em ambiente ainda não explorados com esse tipo de material produzido na tarefa. Com tais características, a **Experimentação Ativa** é o índice da aprendizagem (KOLB, 1984; 2007) de *Poincaré* nessa atividade, em que o estudante, indicou forte disposição em realizar essas atividades práticas e sua continuação em momentos futuros, aprimorando suas habilidades e desenvolvendo novos aprendizados (KOLB, 2007).

Portanto, ao analisar os pesos dos índices de aprendizagem por Kolb (1987; 2007) para progredir no entendimento sobre o estilo de aprendizagem de *Poincaré* com as tarefas por eles produzidas com o TCT de *Meio Ambiente*, por meio das suas narrações e as transcrições da entrevista, constata-se uma tendência para um estilo de aprendizado mediante o **Conhecimento Convergente**. Segundo Kolb (1984), os estudantes, ao produzirem aprendizados por via da conceituação abstrata e experimentação ativa, possuem melhores atuações nas práticas das ideias quando existem soluções para uma única questão, conseqüentemente, aplicando essas resoluções de modo prático. Ressalta-se que *Poincaré* percorreu por esses caminhos de

aprender através da convergência de ideias, quando o próprio estudante relata seu compromisso em continuar produzindo os aprendizados por ele adquiridos, como também quando indica uma adesão ao comprovar que suas ideias estilizam ir além daquele campo de ideia inicial proposto dentro da disciplina.

Por fim, acolhe-se nesse momento compreender o estilo de aprendizado de *Vitório* ao embalar as tarefas propostas na disciplina *Itinerário de Pasárgada* com o Tema Contemporâneo Transversal *Economia*. O estudante produziu videoaulas sobre educação financeira da forma de *Workshop* educacional para estudar sobre a melhor forma de comprar um veículo, bem como o *artigo científico* e o *ebook* no mesmo seguimento. Dessa forma, através do Quadro 16, que compõe informações obtidas através do questionário (Apêndice D), são apresentadas as direções que *Vitório* atingiu com as três principais tarefas da disciplina.

**Quadro 16** – Descrição das tarefas desenvolvidas por *Vitório*

Tarefa	Descrição da tarefa
<b>Produto Digital</b>	<i>“Workshop voltado para educação financeira na ajuda da compra de uma carro. Foram utilizadas tecnologias como smartphones, microfone, gravador, programas de montagem bem como programas de edição de vídeo e imagens, também um cenário para que os vídeos fossem elaborados num ambiente iluminado e de boa qualidade. Tudo contribuindo para que no final pudesse ficar o mais atrativo possível”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“Ideias sobre Educação financeira no contexto veicular”.</i>
<b>Ebook</b>	<i>“Foi ao acaso ligado ao pensamento do que se pretendia fazer que no caso seria sobre a compra de um carro”.</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de *Vitório* (2022).

A seguir, no Quadro 17, por meio do questionário (Apêndice D) respondido pelo estudante *Vitório*, são ilustradas as ações desenvolvidas em cada tarefa proposta pela disciplina, como, posteriormente, apresentando a análise do estilo de aprendizado do estudante por meio dos índices de aprendizagem segundo Kolb (1984; 2007).

**Quadro 17** – Explicação das ações cognitivas desenvolvidas por *Vitório*

Tarefa	Explicação das suas ações cognitivas
<b>Produto Digital</b>	<i>“No início as maiores dificuldades foram a escolha do produto, como fazer o produto, pesquisas sobre ele, desafios como elaboração e uso de tecnologias ligadas a educação como computador e seus problemas de "bug". Com passar do tempo fui me encontrando e melhorando e desenvolvendo com mais clareza o produto digital afim de que ficasse o melhor possível. Com ajuda do mapa conceitual e mental pude ter mais eficiência na elaboração do Workshop sobre educação financeira na compra de um carro”.</i>
<b>Artigo Científico</b>	<i>“Foi uma entrevista com uma profissional da área financeira, sem muitas dificuldades, somente na hora da elaboração de questionário e montagem de entrevistas. No todo foi bem tranquilo e agradável de ser feito. Muito importante para compartilhar o</i>

	<i>conhecimento levando à uma melhor aplicação de um plano de aula ou de uma sequência didática por exemplo, além de melhorias em aulas práticas e eficazes para o melhor desenvolvimento dos alunos”.</i>
<b>Ebook</b>	<i>“Muito interessante e importante para compreensão do mundo digital e suas tecnologias avançadas. Aperfeiçoamento dos trabalhos feitos e busca de melhorias após apresentação de seminários faz com que fique prazeroso e descontraído ao longo da criação do e-Book. Muito importante pois contribui para o avanço tecnológico ao qual está sendo e será necessário para novas gerações de estudantes e cada dia mais praticada nas escolas e por alunos em geral. De forma a ser acompanhado por suas atualizações assim como tudo que é eletrônico ou de informática para que possa estar sempre a frente na busca para um melhor e maior desenvolvimento escolar e de aprendizagem”.</i>

Fonte: desenvolvido pelo autor (2022) por discursos de Vitório (2022).

O *produto digital* que o estudante *Vitório* produziu, em um primeiro momento, apresentou dificuldades em sua confecção, desde a escolha de como seria realizado até o processo de produção. Contudo, o estudante relata que *“com passar do tempo fui me encontrando e melhorando e desenvolvendo com mais clareza o produto digital afim de que ficasse o melhor possível”*. Com isso, têm-se que o estudante se debruçou em aperfeiçoar seus aprendizados com a confecção do *produto digital* a ponto de desenvolver, ao longo do tempo, as suas próprias atividades práticas no desenrolar da tarefa proposta.

Na entrevista, o estudante relata que, no caminhar da disciplina, ao estar em contato com as produções dos outros colegas de turma, produziram em seu interior novas formas de conduzir a confecção do seu *produto digital*. Com isso, o estudante narra: *eu fiz o meu, mas também fiquei prestando atenção nos outros, por exemplo, os fractais lá que o Jonas apresentou, também achei interessante, então isso foi agregando conhecimento ao meu currículo e melhorar o meu produto* (VITÓRIO, 2022).

Desta forma, ao perceber em suas narrativas disposições para o desenvolvimento ao longo do tempo de suas próprias práticas, da mesma forma que experienciou, através de discussões em grupos, ao ter contato com as tarefas de outros estudantes, o estudante apresentou entrelaçar aprendizados por meio da **Experimentação Ativa** (KOLB, 1984; 2007).

Por conseguinte, o trabalho desenvolvido pelo estudante *Vitório* com o *artigo científico* foi narrado por ele como *“foi uma entrevista com uma profissional da área financeira, sem muitas dificuldades [...] no todo foi bem tranquilo e agradável de ser feito”*. O estudante de *Itinerário de Pasárgada*, na construção do *artigo científico* descreve que *“fiz a introdução, eu parei, fiquei uns dias parado, vai assistindo as aulas, vai passando um tempo, eu fui “matutando” o que ia fazer. Então eu fui aí eu fui elaborando, foi tomado uma certa forma, assim, vamos dizer, página por página* (VITÓRIO, 2022).

Dado isto, observa-se que a forma que o licenciando embalou sua dança com a tarefa do *artigo científico* desempenhou ilustrar o peso do índice da aprendizagem para a **Experiência Concreta**, conforme denota Kolb (1984; 2007). Esse enlace é notado quando o estudante apresenta em seus discursos os roteiros por ele seguido com a tarefa, quando a experiência foi seu primeiro ato para conseguir produzir o artigo, como também a presença dos seus próprios sentidos quando encaminhou construir o artigo da forma como narrou na entrevista.

Com o *ebook*, Vitório (2022) minuta no questionário que essa tarefa propôs produzir um material digital que inova as formas de aprendizagens e conhecimento, e que para ele, no decorrer da produção do seu livro eletrônico, perfez o caminho do “*aperfeiçoamento dos trabalhos feitos e busca de melhorias após apresentação de seminários faz com que fique prazeroso e descontraído ao longo da criação do e-Book*”. Com isso, presencia-se que a proposta do seminário proporcionou a ele a possibilidade de buscar caminho de uma discussão em grupos que o ajudasse na melhoria e construção do *ebook*. Para isto, de acordo com Kolb (1984; 2007), a discussão em grupo, juntamente com a forma própria que o estudante desenvolveu com a tarefa, em aperfeiçoar de forma prática, é lidado verificar a presença do índice da **Experimentação Ativa**.

Deste modo, ao analisar os pesos dos índices de aprendizagem por Kolb (1987; 2007) para progredir no entendimento sobre o estilo de aprendizagem de *Vitório* com as tarefas por eles produzidas com o TCT de *Economia*, através de seus discursos – escritos no questionário e proferidos na entrevista – detecta-se uma tendência para um estilo de aprendizado mediante o **Conhecimento Acomodático**. Segundo Kolb (1984), os estudantes quando produzem aprendizados por meio da experiência concreta e experimentação ativa, são pessoas que se adaptam bem àquelas situações que são de natureza imediata ou que se necessita de uma atenção redobrada na contextualização de sua reprodução. *Vitório* cursou seus aprendizados na disciplina, perfazendo esse estilo de aprendizagem, condicionando aprender através do que era proposto, segundo Kolb (2007). Seu estilo de aprendizado é identificando quando o estudante apresenta seus caminhos percorridos com as tarefas intuindo atuar preferencialmente através do sentido atribuído pela sua própria experiência dentro da disciplina do que seguir apenas um sentido do tipo lógico ao realizar os eventos propostos.

#### 5.4.2 Alguns enredos educacionais sobre os estilos de aprendizagens dos licenciandos

A narrativa de apresentar os estilos de aprendizagens do estudante da disciplina *Itinerário de Pasárgada* e participantes deste estudo sobre a coreografia didática desse

componente curricular com os Temas Contemporâneos Transversais é originária da necessidade de especificar e fornecer formas de planejar estratégias pedagógicas que sejam solícitas com a realidade de cada licenciando. Com essa nova forma de oportunizar o aprendizado e reconhecer como ele é percorrido ao longo do espaço-tempo da formação acadêmica, tende-se a condicionar um novo sentido ao ensino (LOPES, 2002), pois os processos formativos são intimamente ligados à transmissão cultural que cada estudante traz em sua história ao adentrar nesses ambientes.

Com isso, refletindo sobre essas formas de aprendizados – com situações vivenciadas no âmbito da pesquisa –, percebe-se duas falhas que foram observadas nas nuances de toda essa investigação: a primeira, a falta do empenho do currículo do curso em elucidar de maneira mais tangível sobre os objetivos educacionais a serem atingidos na formação desses estudantes com temáticas que expressem enfatizar uma experimentação real sobre os saberes docentes e; em segundo, a carência de aplicação de métodos de aprendizado que considerem os estilos de aprendizagem, os ritmos e o repertório que o estudante percorre ao longo do percurso de formação.

Sobre a primeira proposição, os estudantes relatam na entrevista *“na graduação foi bem fraco em relação aos TCT”* (POINCARÉ, 2022), *“se for pensar, as matérias do curso do jeito que está, do jeito que elas são elaboradas e conforme elas vão seguindo, provavelmente em nenhum momento teria trabalhado essas temáticas”* (MAMELLO, 2022). No questionário (Apêndice D), quando sobre o trabalho educativo desenvolvido na disciplina, *Vitório* relata:

*espero que a universidade e o curso continue assim com profissionais altamente qualificados e muito mais que isso, com nível de humildade que transpassa as barreiras da hierarquia social um dia já imposta na sociedade onde somente aqueles cujo poder aquisitivo era grande podia ter acesso a educação estejam mais atentos para falar mais sobre esses temas e como trabalhar com eles para o nosso futuro* (VITÓRIO, 2022).

Desta feita, existe uma necessidade de (des)silenciar o currículo da formação inicial de professores(as) para realmente apontar direções que encaminhem para uma formação acadêmica que coloque o(a) licenciando(a) em um papel de construção de sua identidade como futuro educador(a), principalmente ao contemplar as reais oportunidades desenvolvendo práticas que perfaçam esses caminhos. Ensinar, com essas características, requer acondicionamento aos currículos, logo, a aprendizagem implica em mudanças que ocorrem como resultado de uma experiência do indivíduo *“estabelecendo novas relações em suas atividades e o ambiente que ele(as) faz parte”* (LOPES, 2002, p. 15).

Dada essa ocorrência, de ambientar melhores condições para a promoção de currículos que realmente satisfaçam as reais condições dos discentes do Ensino Superior, a segunda falha tem seus preceitos a serem mitigados, quando se entende que é preciso olhar para o estudante e aceitar que a formação acadêmica necessita trabalhar em consonância com os seus ritmos e estilos de aprendizagem. Poincaré (2022) relata no questionário (Apêndice D) que tanto para o componente do *Itinerário de Parságada*, quanto para as outras disciplinas que compõem o curso de matemática, que ele expõe “*muitas atividades sobrecarregam nosso semestre letivo*”. Outro relato de Mamello (2022) na entrevista, disserta sobre a disciplina do *Itinerário de Pasárgada* ter potencial para perfazer essa falha do currículo em olhar para o estudante, quando ele diz que

*essa disciplina me fez pensar realmente uma boa parte da didática, uma proposta didática para dentro de sala de aula que eu não tinha pensado ou visto ainda no meu curso, que é trazer essas, propor esse tipo de trabalho com os alunos, alguma coisa, uma pesquisa que, querendo ou não, uma pesquisa e jeitos de relacionar os temas quando eu for professor e eu conseguir assimilar tudo isso do jeito que eu consiga aprender de verdade os conhecimentos.*

Com isso, considera-se relevante – e esse estudo buscou apresentar as evidências que levam a esta afirmação – tangenciar o ensino e aprendizagem de futuros(as) professores(as) de matemática por meio de um ensino que valorize a aquisição de conhecimentos científicos, culturais e profissionais com a realidade externa aos claustros da universidade, contemplando ações pedagógicas que tenham o aprendizado do estudante como referência para estimular a busca de novas estratégias para a compreensão das realidades desses estudantes (LOPES, 2002).

Por fim, com o findar desse quarto ato, ao buscar narrar os estilos de aprendizagens dos estudantes do *Itinerário de Pasárgada*, implica descrever que os resultados dessa pesquisa indicam ter uma atenção em sua interpretação. Como narrado anteriormente, a forma de abordagem do aprendizado pode variar de acordo com os envolvidos, ambientes e suas estruturas na forma de aquisição dessa aprendizagem. Assim, evidencia-se que não foi almejado produzir uma evidência conclusiva sobre a forma que os estudantes aprendem, muito menos como “o estilo de aprendizagem tem um efeito sobre a aprendizagem” (SCHMITT; DOMINGUES, 2016).

Contudo, com a conclusão do último ato da dança da coreografia didática, com os Temas Contemporâneos Transversais na formação de estudantes de Matemática, propõem-se observar que esse caminho percorrido no estudo tende a criar prognósticos para a mudança do ensino

considerado ainda “tradicional”, com uma formação engajada na reorganização da promoção através de experiências, ênfase nos processos educativos e o aprendizado interativo e reflexivo.

Ademais, a partir das ações promovidas pelos próprios estudantes, constituindo-se como o centro do processo, como também a associatividade da formação docente com as suas novas reconstituições de saberes ao longo da realidade formativa de cada um, apontam para a necessidade de produção de uma nova postura dos currículos formativos do ensino superior: o ambiente em que o estudante está inserido necessita ser desafiador, motivador e fomentador da busca em auxiliar seu desempenho acadêmico para o seu crescimento pessoal, cultural e profissional, integrado ao meio físico e social em que habita.

## 6 OS PRÓXIMOS ESPETÁCULOS QUE VIRÃO À CARTAZ

*“Não existe imparcialidade.  
Todos são orientados por uma base ideológica.  
A questão é: sua base ideológica é inclusiva ou excludente?”.*

**Paulo Freire**

Com o encerramento de toda performance da coreografia didática da disciplina *Itinerário de Pasárgada*, cabe considerar quais serão os próximos espetáculos que surgirão no decorrer da estrada da pesquisa sobre os Temas Contemporâneos Transversais na formação inicial de futuros(as) professores(as) de matemática. Com isso, apresenta-se, a seguir, quatro cartazes que irão compor, futuramente, a continuação da peça aqui apresentada.

### 6.1 A história do estudante e suas influências no movimento do aprendizado

As operações mentais e práticas (PADILHA; ZABALZA, 2016) que foram exercidas no ato três da dança da disciplina pelos dançarinos, além de adentrar no campo da curiosidade, da criatividade e da inovação com as tarefas propostas, estiveram intrinsecamente ligadas à sua identidade e perfil narrado no primeiro ato da performance da disciplina. Já nos primeiros passos, que por eles foram executados no palco da dança do *Itinerário de Pasárgada*, foram suficientes para considerar os possíveis cenários de movimentos, ritmos e tempos com o ensino de matemática utilizando os Temas Contemporâneos Transversais, sempre levando em consideração a história, seu percurso dentro e fora da graduação, bem como o seu papel como futuro educador de matemática.

Notou-se que o conhecimento por eles desenvolvidos é inseparável do sujeito que vive em sociedade, que já está inserido no mercado de trabalho, que edifica novos caminhos diariamente, que resgata o interesse pelo aprender e desperta em si a criatividade para superar os problemas. Para esses estudantes, importante não foi somente os desafios que foram prescritos no *script* da disciplina, mas sim o papel por eles desempenhado no palco cênico do curso de matemática que, um dia, será útil para eles.

Assim, esse papel desempenhado por eles nesse curto espaço de tempo, que é o palco da disciplina, notados em suas falas, ações e na sua própria performance, é a expressão das demandas diárias que são provenientes das suas relações sociais, profissionais e aquelas que ligadas ao satisfazer da alma, como suas motivações, sonhos, vontades e desejos. Nesse sentido, “respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a

compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento” (FREIRE, 1996, p. 63).

## 6.2 Os cuidados com a organização da disciplina

Entende-se que a estruturação da disciplina, os caminhos a serem percorridos, prazos, quantitativos de tarefas e todos os passos a serem executadas no movimento do semestre, perfazem a necessidade de cuidado e atenção com a sua organização. Esse cuidado precisa estar pautado desde o início, em uníssono com a antecipação de aprendizagem (PADILHA; ZABALZA, 2016) que o estudante apresenta no começo da disciplina, pois mostra um acompanhamento mais estreito à forma como o estudante adentra nesse palco da disciplina, como também na gestão da aprendizagem que se encadeará ao longo do processo educativo.

Desta forma, se faz necessário considerar a produção de consciências, reconhecimento e pertencimentos dos estudantes no palco da apresentação da dança, pois é exatamente nesse local, com toda a sua antecipação, que o processo de aprendizagem será movimentado. Isto posto, ao antecipar esses cuidados, ao organizar o processo educativo da disciplina, “evita que o professor defina estratégias de ensino independentes das operações mentais, comportamentais e afetivas que os alunos precisam mobilizar para aprender” (PADILHA, 2019, p. 6).

Assim, a partir da trajetória do pesquisador inserido na pesquisa, se percebeu que, para um bom desempenho da dança dos licenciandos na disciplina com a produção de saberes docentes com os Temas Contemporâneos Transversais, é necessária a flexibilidade diante das situações e das circunstâncias que os estudantes trazem consigo para dentro da sala de aula. Outro fator determinante é a própria organização do ambiente para receber esses estudantes, pois o espaço criado para o aprendizado necessita estar apto para a integração das diferentes mídias, visto que a disciplina e este estudo foi realizado em formato *on-line*, pois não foi questionado se o estudante tinha o computador habilitado para utilizar as ferramentas necessárias para a produção das atividades ou até mesmo a possibilidade de seguir integralmente com o percurso da disciplina.

Com isso, os caminhos realizados nesse contexto compreendem, antes de tudo, a necessidade de constituição de políticas públicas de acessibilidade para todos(as) que estão em cadeiras do Ensino Superior, não cabendo à universidade propor um encadeamento de barreiras e obstáculos para o(a) estudante participar e seguir com o seu curso, gerando uma desigualdade social dentro desse espaço multiplural, que tem como objetivo principal a contribuição para a formação de sujeitos produtores de conhecimento.

### **6.3 Os estilos de aprendizagem e a pluralidade educacional na formação acadêmica**

Ensinar com os Temas Contemporâneos Transversais versa pensar sobre como essas reflexões e discussões próprias dessas temáticas são capazes de produzir ambientes de aprendizagens mais dinâmicos, autênticos e que a matemática consiga produzir vozes para além de conhecimentos corriqueiros, metódicos e estáticos. Por isso, o estilo de aprendizagem (KOLB, 1984; 2007) de cada estudante se integrou ao tema por ele escolhido, pois na disciplina eles assumiram a posição de autores, produtores e executivos da sua própria dança, e, com isso, os trabalhos educativos por eles executados são resultados dos seus próprios projetos pessoais.

Em função disso, o seu estilo de aprendizagem é o principal fator que orienta na (trans)criação de futuros(as) professores(as) que integrem o trabalho do ensino a da aprendizagem com o estímulo da produção criativa e autoral. Nesse momento nasce a necessidade da pluralidade educacional na formação acadêmica. Merece destaque que, dentro da etapa formativa da graduação, seja projetado percursos para que o conhecimento ali construído seja erigido no campo pessoal de cada estudante, ou seja, o estilo singular de cada um seja levado sempre em consideração, e que seja, além de prazeroso, valorizador da potencialidade que cada um traz como forma de aprender e construir o conhecimento.

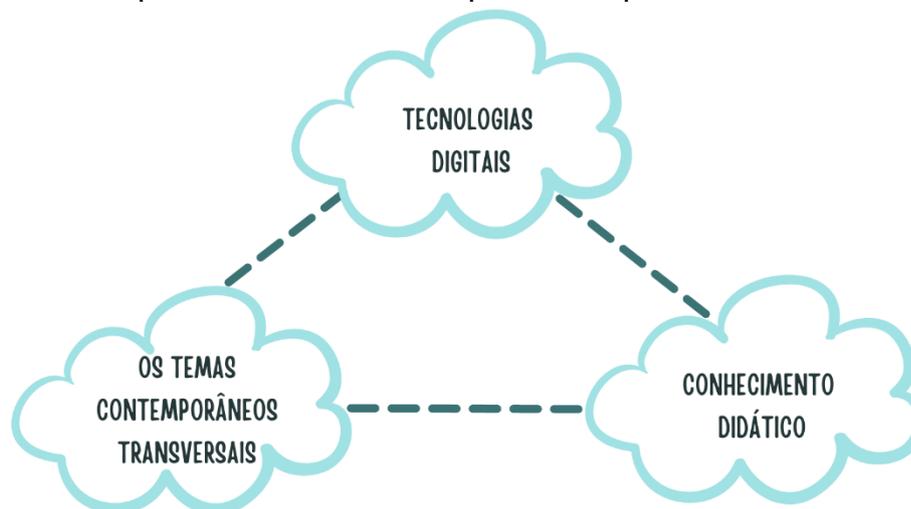
Em linhas gerais, no ambiente cotidiano da disciplina, se reflete e analisa que, a cada passo dado pelo estudante, houve a necessidade de proporcionar momentos de adaptações necessárias ao contexto do estilo que o estudante performava a sua dança. Sendo assim, valoriza-se o seu lado individual de forma a aprender, como também inserido no contexto do coletivo da turma, auxiliando os colegas ao produzir um ambiente colaborativo.

### **6.4 Uma inovação do currículo do futuro(a) professor(a) de matemática incorporada com os Temas Contemporâneos Transversais**

A incorporação dos Temas Contemporâneos Transversais ao currículo da licenciatura em matemática propôs conceituar e experienciar aos estudantes, através das convergências dos resultados aqui apresentados, como o desenvolvimento e dinamização de potencialidades criativa com esses assuntos para o futuro professor de matemática constituem perfazer também um contexto de inovação da prática docente que é definida como natureza da disciplina *Itinerário de Pasárgada* no Projeto Pedagógico (BRASIL, 2018). Assim, a inovação do currículo da disciplina, do curso e da prática formativa do estudante de matemática pode ser

construído por três caminhos: a (in)fluência das tecnologias digitais, a produção de conhecimentos didáticos e os conhecimentos que os TCT consolidaram ao ensinar e aprender matemática.

**Figura 58** – Esquema sobre os caminhos percorridos pelos estudantes na disciplina



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Sobre a fluência e as influências das tecnologias digitais como papel mediador do aprendizado na disciplina, se compreende que os licenciandos desenvolveram tarefas complexas, contudo, ao edificar as atividades e confeccionarem os materiais autorais digitais, os estudantes apresentaram condições de criar e montar projetos práticos de diversas naturezas e com diferentes perspectivas. Com isso, o papel da fluência com as tecnologias digitais se fez presente quando o estudante precisava saber qual caminho seguir de acordo com o seu conhecimento anterior à disciplina. O papel da influência com as tecnologias digitais esteve presente quando o estudante utilizou delas para a produção do conhecimento, não apenas como um mero consumidor de informação e propagação da tecnologia.

Nesse contexto, vislumbra-se o favorecimento de uma inovação nas diferentes formas de ensino do currículo do curso em licenciatura em matemática e como o aprendizado percorrido na disciplina conduziu a favorecer desenvolver conexões entre tecnologias digitais e o aprendizado proposto ser engajado na disciplina.

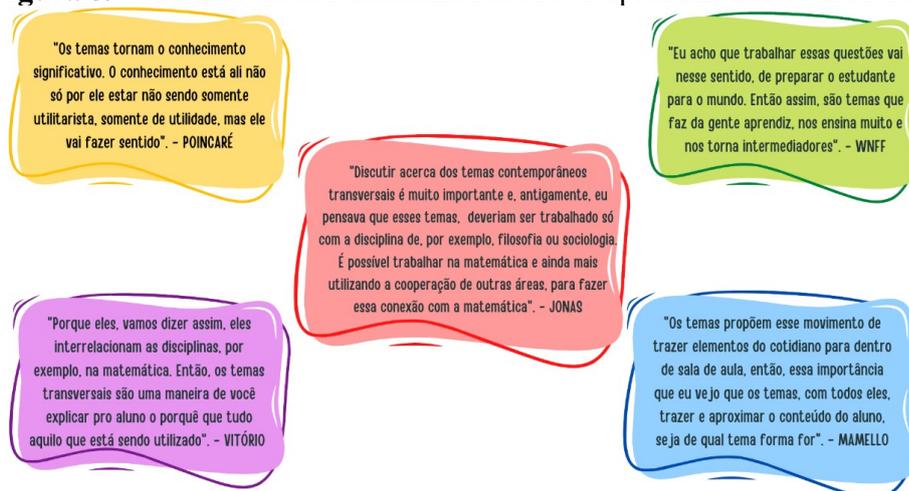
Sobre o conhecimento didático desenvolvido na disciplina, o principal efeito da dinâmica de relação da mobilização do conhecimento ao promover práticas pedagógicas foi constituído na forma como as tarefas, os percursos e prazos da disciplina foram constituídos: a rotação por estações individuais (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013). Esse formato de

organização da prática pedagógica, que permitiu que o estudante percorresse o seu próprio percurso dentro da disciplina, não seguindo uma ordem pré-estabelecida ou tendo que realizar todas as tarefas, permitiu que cada estudante optasse por seguir seu próprio roteiro, controlando seu tempo de acordo com o seu ritmo, bem como conduzindo sua interação em todo o processo, seja trabalhando integralmente ou parcialmente, explorando caminhos ainda não conhecidos ou só investigando, deixando a descoberta fazer seu próprio roteiro.

Com isto, os estudantes de matemática tiveram uma melhor compreensão de como lidar com o propósito da disciplina, como também (re)construir todo o conhecimento que já sabiam, seja pela sua história pessoal, acadêmica ou experiências profissionais. Ao longo do curso da disciplina, ao conduzirem e planearem 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.

Por fim, cabe narrar como os Temas Contemporâneos Transversais consolidaram o aprendizado para esses estudantes no campo da sua futura atuação como educadores na área de matemática. Primeiro, recorda-se narrativas que os estudantes reproduziram quando perguntados sobre o principal aprendizado que permearam em sua experiência na disciplina por intermédio dos Temas Contemporâneos Transversais

**Figura 59** – Narrativas dos estudantes sobre os aprendizados com os TCT



Fonte: desenvolvido pelo autor (2022).

Ao observar os discursos dos estudantes, a reflexão primária está na forma como eles narram que suas práticas na disciplina propuseram possibilitar uma mudança de perspectiva da prática docente através do Temas Contemporâneos Transversais. Além disso, é demonstrado

pelos próprios estudantes que o conhecimento construído na disciplina permitiu explorar novas áreas de conhecimento, construir novos ambientes de aprendizados, 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.

Portanto, os Temas Contemporâneos Transversais, inseridos no contexto de uma educação menos reguladora e mais inclusiva, necessitam convergir com as novas formas de aprendizado e as diferentes realidades que os(as) discentes trazem com a cultura e sua história. Estas são, ao olhar do pesquisador, os centros atuais de atenção que necessitam gerir e (re)pensar os conhecimentos dentro das áreas curriculares e disciplinares, ao pensar a inserção dos Temas Contemporâneos Transversais em sala. Não se trata de excluir os conteúdos dos currículos educacionais, nem substituí-los por temáticas “emergenciais” ou “pertinentes” para o aprendizado, mas, sim, colocá-las como aparato que auxilie no desenvolvimento do pensar, compreender e versar adequadamente o conhecimento sobre o mundo, a sociedade, a comunidade e a humanidade, como é consoante ao pensamento que é proposto pelos Temas Contemporâneos Transversais.

Com isso, encerra-se aqui o contrato pedagógico de narrar todo o caminho que foi objetivado com essa pesquisa. Compreende-se que uma pesquisa não tem fim, pois a necessidade de desenvolver novos estudos é constante e necessita de avanços contínuos. Nesse contexto, outros cenários de pesquisa surgem em decorrência do findar dessa investigação, a saber: como se daria uma investigação da aplicação das tarefas desenvolvidas pelos discentes com os TCT nas escolas? Com essa proposta de investigação, como seria desenvolver uma coreografia didática de autoria realizada pelos próprios estudantes da Educação Básica com os TCT e acompanhada pelos discentes em licenciatura em matemática? Outra questão é sobre como a disciplina possibilitaria encaminhar o(a) discente para desenvolver uma coreografia didática com os TCT no contexto do ensino híbrido? Por fim, como a disciplina perfaz saberes docentes ao relacionar o aprendizado por ela proposta com o projeto de vida que o futuro(a) professor(a) de matemática deseja seguir?

Para isso, essa pesquisa permitiu refletir sobre como foi colocado em cena uma coreografia didática no processo formativo de professores(as) de matemática com os Temas Contemporâneos Transversais. Esse espetáculo se encerrou. Compreende-se que, agora, o desenvolvimento de novos roteiros, novas danças, novas pesquisas com os TCT devem ser pensadas e trabalhadas em cursos de licenciatura, para potencializar estímulos e superar

desafios a serviço de uma educação mais igualitária, inclusiva e portadora de inquietações com o que está estagnado, estático e postergado.

Insta salientar que a educação não se pode contentar a somente pensar dentro da sala de aula, mas, sim, comprometer-se com as lutas de sobrevivência da humanidade, do planeta como um todo e da urgência máxima que é transformar toda a sociedade, pois “se a educação sozinha, não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” (FREIRE,2000, p. 67).

Que a educação jamais seja silenciada, mas que seja porta voz dos silenciados(as).

## REFERÊNCIAS

- ALVES, D. B. **O processo de autoria na cultura digital: a perspectiva dos licenciandos em matemática.** 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
- BARBOSA, F. C. **Rede de aprendizagem em robótica: uma perspectiva educativa de trabalho com jovens.** 2016. 366 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.
- BARDAGI, M.; HUTZ, C. S. Evasão universitária e serviços de apoio ao estudante: uma breve revisão da literatura brasileira. **Psicologia Revista**, 14(2), 279–301. 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/psicorevista/article/view/18107>. Acesso em: 02 jul. 2022.
- BARRO, D. **Competências transversais na formação integral de egressos do curso de pedagogia em uma instituição de educação superior.** 2021. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Pós- Graduação em Educação, Universidade de Lasalle, Canoas, 2021. Disponível em: <http://svr-net20.unilasalle.edu.br/handle/11690/1763>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- BARROSO, L.C. P. **Currículo, Diversidade Cultural e suas Implicações a Prática Pedagógica de professores: um estudo em escolas públicas municipais do Ensino Fundamental em Porto Velho (Rondônia).** 2016. 217 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2016. Disponível em: <https://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/1637>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- BENTO, E. B. **Avaliação da aplicação de uma ferramenta pedagógica para o estudo do fumo passivo com os licenciandos em biologia da universidade regional do Cariri, CE.** 2018. 63 f. Tese (Doutorado) - Curso do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/188466>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- BOTELHO, G. R. 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: 25 dez. 2022.
- BOZELLI, L. M. **A lei 10.639/03 e sua implementação nas licenciaturas em geografia da UEL e UEM.** 2018. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4609>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 28 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 28 fev. 2022.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP9/2001** - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, 2001.

\_\_\_\_\_. Instituto de matemática e tecnologias. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** Catalão, 2009. Disponível em: <https://bityli.com/jBjIqu>. Acesso em: 06 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as leis que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e da Valorização dos Profissionais de Educação e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm). Acesso em: 28 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Faculdade de matemática. **Projeto Pedagógico de Licenciatura em Matemática.** Uberlândia, 2018a. Disponível em: <https://bityli.com/Gnclcy>. Acesso em: 06 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, 2018b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC:** Contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, 2019.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2/2019, de 20 de dezembro 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, Diário Oficial da União, 15 de abril de 2020, Seção 1, pp. 46-49. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category\\_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 04 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. **O que é o e-proinfo?** Brasília, 2022. Disponível em: <https://bityli.com/ShxVeN>. Acesso em: 06 jun. 2022.

CARVALHO, A. M. **Coreografias didáticas e transmidiáticas em feiras escolares inovadoras [recurso eletrônico].** Tese (Doutorado) - Curso de Pós- Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24427?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24427?locale=pt_BR). Acesso em: 06 ago. 2022.

CERQUEIRA, T. C S. **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>.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?** 2013. Disponível em: [https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido\\_uma-inovacao-disruptiva.pdf](https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf). Acesso em: 06 ago. 2022.

CORDEIRO, N. V. **Temas contemporâneos e transversais na BNCC: as contribuições da transdisciplinaridade**. 2019. 119 f. Dissertação (Programa Stricto Sensu em Educação) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2019.

CURY, C. R. J. **Base Nacional Comum Curricular: dilemas e perspectivas** / Carlos Roberto Jamil Cury, Magali Reis, Teodoro Adriano Costa Zanardi. -- 1. ed. -- São Paulo: Cortez, 2021.

D'AMBROSIO, B. Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-posições**, v. 4, n.1(10), 1996. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1757/10-artigos-ambrosiobs.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

DAMON, W. **O que o jovem quer da vida?** São Paulo: Summus, 2009.

EMERSON, R.; FRETZ, R. I.; SHAW, L. L. Notas de campo na pesquisa etnográfica. **Revista Tendências: Caderno de Ciências Sociais**, v. 7, n. 1, 2014. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/52649219/Robert\\_Emerson\\_etnografia.pdf](https://www.academia.edu/download/52649219/Robert_Emerson_etnografia.pdf). Acesso em: 26 fev. 2022.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas "estado da arte"**. Educ. Soc., Campinas, SP, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. revista. Campinas-SP: Autores Associados, 2012.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

\_\_\_\_\_, U. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: Penso, 2013.

FLORES, M. A. **Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores Educação**. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora: Paz & Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. Apresentação de Ana Maria Araújo Freire. Carta-prefácio de Balduino A. Andreola. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_. **A pedagogia dos sonhos possíveis**. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

FREITAS, A. C. **Água**: temática integradora dos conteúdos curriculares aos temas transversais a partir de metodologias investigativas. 2018. 152 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/189967>. Acesso em: 06 ago. 2022.

FREITAS, A. C. S.; ALMEIDA, N. R. O. de; & FONTENELE, I. S. (2021). Fazer docente em tempos de ensino remoto. **Ensino Em Perspectivas**, 2(3), 1–11, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uece.br/index.php/ensinoem perspectiv as/article/view/6068>. Acesso em: 28 fev. 2022.

GALDINO A. L.; FREITAS, T. P. A. **Caderno de atividades**: sequências didáticas para o ensino de matemática / Organizadores: André Luiz Galdino, Thiago Porto de Almeida Freitas. – Catalão, 2020.

GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**. 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i100p33-46>. Acesso em: 01 de abr. de 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

HARTMANN, A. L. B. **A educação financeira nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual Paulista**. 2021. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/215835>. Acesso em: 08 jan. 2023.

KELLERMANN, D. **Um sistema de recomendação de grupos e recursos para apoio à abordagem de temas transversais em cursos superiores**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Mestrado Profissional em Informática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: [http://documentos.poa.ifrs.edu.br/uploads/r/biblioteca-clovis-vergara-marques-4/e/e/5/ee53a56312b1d744509bf4b288f412b3d6d6a3b8ea9ee51daed7a766f5c6ee94/dissertacao\\_douglas\\_kellermann\\_digital.pdf](http://documentos.poa.ifrs.edu.br/uploads/r/biblioteca-clovis-vergara-marques-4/e/e/5/ee53a56312b1d744509bf4b288f412b3d6d6a3b8ea9ee51daed7a766f5c6ee94/dissertacao_douglas_kellermann_digital.pdf). Acesso em: 06 ago. 2022.

KOLB, D. A. **Experimental learning**: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1984.

\_\_\_\_\_. **The Kolb learning style inventory**. Boston, MA: Hay Resources Direct, 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/David-Kolb-2/publication/303446688\\_The\\_Kolb\\_Learning\\_Style\\_Inventory\\_40\\_Guide\\_to\\_Theory\\_Psychometrics\\_Research\\_Applications/links/57437c4c08ae9f741b3a1a58/The-Kolb-Learning-Style-Inventory-40-Guide-to-Theory-Psychometrics-Research-Applications.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David-Kolb-2/publication/303446688_The_Kolb_Learning_Style_Inventory_40_Guide_to_Theory_Psychometrics_Research_Applications/links/57437c4c08ae9f741b3a1a58/The-Kolb-Learning-Style-Inventory-40-Guide-to-Theory-Psychometrics-Research-Applications.pdf). Acesso em: 25 dez. 2022.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

- LOPES, W. M. G. **ILS-inventário de estilos de aprendizagem de Felder-Saloman**: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte. 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82278>. Acesso em: 25 dez. 2022.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2016.
- MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MARTINS, R. M.; DARIDO, S. C.; SILVA, M. E. H. Quando os temas transversais/contemporâneos pedem passagem: mais valores humanos nas escolas, por favor! In: LIMA, A. H. V.; OLIVEIRA, A. P.; LIMA, J. N. N. P (orgs.). **Teoria e Prática docente**: onde estamos e para onde vamos? São Paulo: Pimenta Cultural, 2020, p. 76 – 96. DOI: <https://doi.org/10.31560/pimentacultural/2020.086.76-96>. Acesso em: 16 dez. 2022.
- MARTINS, R. X.; LIMA, F. P. M.; FERREIRA, H. M.; VILLARTA, M. Inserção e desenvolvimento de temas transversais no ensino superior: formar para cidadania. **Educação ambiental e desenvolvimento humano**, v. 1, p. 271-288, 2020.
- MAZUCATO, T. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Org. Thiago Mazucato. Penápolis: FUNEPE, 2018.
- MELO, D.P. **Educação financeira e matemática financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio**. 2019. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34278>. Acesso em: 08 ago. 2022.
- MELO, F. P.; INGUAGGIATO, M. L. **Imagem e esquema corporal**: um relato de experiência na dança de salão. 2017. Disponível em: <https://repositorio.bahiana.edu.br:8443/jspui/handle/bahiana/289>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- MENEZES, C. S; CARVALHO, M. J. S; NEVADO, R. A. Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância. In: MENEZES, C. S; CARVALHO, M. J. S; NEVADO, R. A. (org.). **Aprendizagem em rede na educação a distância**: estudos e recursos para formação de professores. Porto Alegre: Ricardo Lenz Editor, 2007.
- MILEK, C. S. V. F. **O caso das Artes, Filosofia e Sociologia no Paraná**: colocando o fim da Educação em prática. Cadernos PET-Filosofia, v. 20, n. 1, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/petfilo/article/view/80888>. Acesso em: 25 dez. 2022.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MINAYO, M. C. S.; COSTA, A. P. Fundamentos teóricos das técnicas de investigação qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, v. 40, n. 40, 2018. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/reducacao/article/view/6439>. Acesso em: 27 fev. 2022.

MOITINHO-SILVA, S. **Educação, Direitos Humanos, Igualdade e Diferença: o que dizem os professores?** 2016. 216 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22122016-102143/en.php>. Acesso em: 06 ago. 2022.

MÓNICO, L.; ALFERES, V.; PARREIRA, P.; CASTRO, P. A. **A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa**. CIAIQ, 2017, v. 3, 2017. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1447>. Acesso em: 25 dez. 2022.

MONTEIRO, J. C.; CASTILHO, W. S.; DE SOUZA, W. A. SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 9, n. 01, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36524/dect.v9i01.1277>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 12, p. 117-128, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>. Acesso em: 25 dez. 2022.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília. 2003. Disponível em: <https://bityli.com/fvuPY>. Acesso em: 14 fev. 2022.

NEU, A. F. **Atuação docente em Educação Física: teorias e práticas em contextos escolares**. 2018. 241 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Atuação Docente em Educação Física: Teorias e Práticas em Contextos Escolares, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/19486>. Acesso em: 06 ago. 2022.

OSER, F. K.; BAERISWYL, F. J. **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, M. A. S. et al. Ensino na docência online: um olhar à luz das coreografias didáticas. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 1, n. 1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/2185>. Acesso em: 06 ago. 2022.

PADILHA, M. A. S.; ZABALZA, M. Â. **Coreografias didáticas no ensino superior: um cenário de integração de TICs na docência universitária**. 2015. 74 f. Relatório de Pesquisa (Pós-Doutorado) - Campus Santiago, USC, Espanha, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela - Espanha, 2016.

PADILHA, M. A. S.; BERAZA, M. A. Z.; SOUZA, C. V. Coreografias didáticas e cenários inovadores na educação superior. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 1, n. 1, p. 115-134, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2017.30492>. Acesso em: 25 dez. 2022.

PADILHA, M. A. S. **Coreografias Didáticas e Inovação Pedagógica**. XVI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Olinda, SENAC: 2018. <https://bityli.com/oEoemr>. Acesso em: 06 ago. 2022.

\_\_\_\_\_. 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.

PERUZZO, C. M. K. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las Culturas Contemporáneas**. 2017, ISSN: 1405-2210. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31652406009>. Acesso em: 28 fev. 2022.

PRESTINI, S. A. M. M. **Transversalidade e temas transversais na formação inicial do professor de matemática**. Curitiba: UFPR, 2005.

PONTES, E. L. F. **Cultura digital na formação inicial de pedagogos**. Pontifícia Universidade Católica: São Paulo, 2016. Disponível em: [bityli.com/KeygL](https://bityli.com/KeygL). Acesso em: 16 de março de 2022.

QUIRINO, G. S. **Sexualidade e educação sexual: prática docente em uma escola pública de Juazeiro do Norte-CE**. 2012. 119 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3523>. Acesso em: 06 ago. 2022.

REY, F. L. G. **A pesquisa e o tema da subjetividade em educação**. Psicologia da Educação, São Paulo, n. 13, 2º sem. de 2001. p. 9-15. Disponível em: <https://www.bds.unb.br/handle/123456789/626>. Acesso em: 14 fev. 2022.

\_\_\_\_\_, Fernando Luis González. **Subjetividade, Complexidade e Pesquisa em Psicologia**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2005.

SCHMITT, C. S.; DOMINGUES, M. J. C. S. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 21, p. 361-386, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200004>. Acesso em: 25 dez. 2022.

SILVA, D. M. **O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de contabilidade na FEA-RP/USP**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96133/tde-24012007-152550/pt-br.php>. Acesso em: 25 dez. 2022.

SILVA, M. R. **Currículo, ensino médio e BNCC-Um cenário de disputas**. Retratos da Escola, v. 9, n. 17, 2015. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/download/586/660>. Acesso em: 25 dez. 2022.

\_\_\_\_\_. **A BNCC da reforma do ensino médio:** o resgate de um empoeirado discurso. Educação em revista, v. 34, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/V3cqZ8tBtT3Jvts7JdhxxZk/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 25 dez. 2022.

SILVA, R. L. **Jogos Concretos no laboratório de ensino de matemática na formação de professores na educação à distância.** 2016. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Ciências e Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/handle/2011/8633>. Acesso em: 06 ago. 2022.

SOARES, S. S. A carta pessoal na formação de professores: “encontros” (auto)biográficos em tempos da pandemia de COVID-19. **Educação em Debate**, Fortaleza, ano 43, nº 86 - set./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.24882/eemd.v43i86.77978>.

SOUZA, C. V. **Gamificação na Educação Superior:** experimentações na docência. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39280>. Acesso em: 25 dez. 2022.

SOUZA JUNIOR, A. J. **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.

SVINICKI, M. D.; Dixon, N. M. The Kolb Model Modified for Classroom Activities. **College Teaching**, 35(4), 141–146. 1987. DOI: <https://doi.org/10.1080/87567555.1987.9925469>

TIMM, N. R. **Física Moderna e Contemporânea e a Saúde: uma proposta envolvendo energia nuclear e radioatividade na formação inicial de professores de física.** 2012. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6664>. Acesso em: 06 ago. 2022.

TORISU, E. M.; FERREIRA, W. M. **Temas transversais na formação de professores de matemática: uma ação formativa.** Diálogo, Canoas, v. 49, n. 0, p. 1-12, maio 2022. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Diálogo/article/view/9576>. Acesso em: 04 ago. 2022.

WOLFF, S. **Analysis of documents and records.** A companion to qualitative research, p. 284-289, 2004. Disponível em: <https://bit.ly/3suOqBB>. Acesso em: 28 fev. 2022.

ZABALZA, M. **O Ensino Universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

\_\_\_\_\_. Didáctica universitaria. **Conferencia** pronunciada en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, el 9 de febrero de 2005.

\_\_\_\_\_. **Metodología docente.** 2011.

ZARTH, S. M. **Temas Transversais no Ensino Fundamental:** educação para a saúde e orientação sexual. 2013. 119 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação,

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3751>. Acesso em: 06 ago. 2022.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – MODELO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “O cenário das coreografias didáticas na formação inicial de professores(as) de matemática no emprego dos Temas Contemporâneos Transversais”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Arlindo José de Souza Junior e Muriell Francisco da Costa.

Nesta pesquisa, nós buscamos compreender como ocorre a produção de saberes docentes na produção de autorias digitais através do modelo metodológico da Coreografias Didáticas com os Temas Contemporâneos Transversais.

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 cultura digital ao ensinar e aprender Matemática perfazendo o caminho metodológico das Coreografias Didáticas proposto 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 *online* 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 online sobre as suas reflexões, contribuições e processos sobre a pesquisa participada, tendo a duração de no máximo 30 minutos. A entrevista, realizadas no modo *online* será em plataforma de acesso público e divulgado o *link* por seu *email*. 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 consistem em consistem que no desenvolvimento do projeto oferece risco ínfimo à integridade física, moral, intelectual e emocional dos indivíduos que se dispuserem a participar da pesquisa. Todas as atividades desenvolvidas no projeto são de livre participação, nada é obrigatório, logo, não existem punições quanto à não participação. Vamos tentar fazer com que nenhum desses riscos ocorram.

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](mailto:arlindoufu@gmail.com) ou pelo telefone: (34) 99967-6823 e com Muriell Francisco da Costa pelo *email*: [muriell.francisco@gmail.com](mailto: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](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](mailto: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, 15 de dezembro de 2021.

 Muriell Francisco da Costa.  
Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1

06/08/22, 04:05

### Identidade dos(as) estudantes

Prezado(a), seja bem-vindo(a) a disciplina de

Com esse questionário, queremos traçar a sua identidade, afim de os(as) conhecer um pouco mais. Suas respostas não serão divulgadas. Muito obrigado!

---

**\*Obrigatório**

1. Nome completo \*

\_\_\_\_\_

2. Idade (apenas número) \*

\_\_\_\_\_

3. Gênero \*

*Marcar apenas uma oval.*

Masculino

Feminino

Prefiro não dizer

Outro: \_\_\_\_\_

4. Estado Civil: \*

\_\_\_\_\_

06/08/22, 04:05

## 5. Número de filhos(as) \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Nenhum filho(a)
- Um filho(a)
- Dois filhos(as)
- Três filhos(as)
- Quatro ou mais filhos(as)

## 6. Em relação ao trabalho remunerado \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Trabalha atualmente
- Trabalha, mas não está em atividade atualmente
- Já trabalhou, mas não trabalha mais
- Nunca trabalhou

## 7. Qual o seu trabalho remunerado?

---

## 8. Sua Educação Básica foi: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Toda em Escola Pública
- Parte em Escola Pública e parte em Escola Particular
- Toda em Escola Particular:

06/08/22, 04:05

9. Como foram suas aulas de Matemática no Ensino Fundamental \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente  
 Muito boas  
 Boas  
 Regulares  
 Ruins

10. Como foram suas aulas de Matemática no Ensino Médio \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente  
 Muito boas  
 Boas  
 Regulares  
 Ruins

11. Como foram suas aulas de Matemática na Universidade

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente  
 Muito boas  
 Boas  
 Regulares  
 Ruins

06/08/22, 04:05

## 12. Você participou de algum projeto de Ensino \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Programa PIBID
- Programa Residência Pedagógica
- Projetos de Extensão
- Projeto de Ensino
- Monitoria
- Outro: \_\_\_\_\_

## 13. Você já realizou qual(is) do(s) Estágios do curso de Licenciatura em Matemática \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Estágio supervisionado 1
- Estágio Supervisionado 2
- Estágio Supervisionado 3
- Estágio Supervisionado 4
- Nenhum

## 14. Qual Estágio Supervisionado está matriculado nesse semestre: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Estágio supervisionado 1
- Estágio Supervisionado 2
- Estágio Supervisionado 3
- Estágio Supervisionado 4
- Nenhum

06/08/22, 04:05

15. Você já trabalhou como professor(a) de Matemática? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Um semestre ou menos
- Dois semestres
- Três semestres
- Quatro semestres
- Cinco semestres
- Seis semestres ou mais

16. Como você avalia suas aulas de Matemática desenvolvidas na escola? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Muito boas
- Boas
- Razoáveis
- Ruins
- Nunca ministrou aulas de Matemática

17. Como você classifica o seu domínio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para ensinar e aprender Matemática? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Fraco
- Não domina

06/08/22, 04:05

18. Quantas vezes ministrou aulas utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muitas vezes
- Poucas vezes
- Uma vez
- Nunca

19. Quais recursos educativos digitais utilizou para a produção das suas Aulas de Matemática \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Softwares Educativos
- Objetos de Aprendizagem
- Aplicativos Digitais
- Jogos Digitais
- Outro: \_\_\_\_\_

20. Se respondeu outros na pergunta anterior, responda quais foram os recursos utilizados.

---

---

---

---

---

06/08/22, 04:05

21. Quantos semestre faltam para a sua formatura em Licenciatura em Matemática \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Um semestre
- Dois semestres
- Três semestres
- Quatro semestres
- Cinco ou mais semestres

22. Quais são as suas principais autorias (produções) sobre o processo de ensinar e aprender Matemática? \*

---

---

---

---

---

23. Quais são as suas expectativas acadêmicas e profissionais: \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 2

06/08/22, 09:32

# Cultura digital do estudante com os TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS

O questionário tem como objetivo coletar informações sobre o conhecimento de sua cultura digital diante da necessidade de promover atividades autorais com a utilização dos Temas Contemporâneos Transversais disciplina do curso de Licenciatura em Matemática.

---

**\*Obrigatório**

1. E-mail \*

\_\_\_\_\_

2. Nome: \*

\_\_\_\_\_

3. Sexo \*

*Marque todas que se aplicam.*

Masculino

Feminino

Prefiro não dizer

Outro: \_\_\_\_\_

4. Cor (Raça) \*

*Marque todas que se aplicam.*

Branca

Preta

Amarela

Parda

Indígena

06/08/22, 09:32

## 5. Idade \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Menos de 18 anos
- De 18 até 25 anos
- De 26 até 30 anos
- De 31 até 40 anos
- Acima de 40 anos

## 6. Já possui algum curso superior? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim
- Não

Sobre Informática

## 7. Como você avalia o seu conhecimento de informática. \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Ótimo
- Muito Bom
- Bom
- Regular
- Ruim

## 8. Qual o seu domínio do sistema Operacional Windows. \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Muito Pouco
- Pouco

06/08/22, 09:32

9. Qual o seu domínio do sistema Operacional Linux. \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Muito Pouco
- Pouco

10. Qual o seu domínio do sistema Operacional IOS. \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Muito Pouco
- Pouco

11. Qual o seu domínio para compreender e escrever algoritmos. \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Muito Pouco
- Pouco

06/08/22, 09:32

12. Quais Linguagens de Programação você domina: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Java ou JavaScript
- Python
- C ou C# ou C++
- PHP
- TypeScript
- Ruby
- Swift
- Basic
- FORTRAN
- Logo
- Nenhuma
- Outro: \_\_\_\_\_

Sobre Internet

13. Em relação a Internet \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Sabe navegar muito bem
- Sabe navegar bem
- Sabe navegar moderadamente
- Sabe navegar pouco
- Não sabe navegar

14. Aparelhos eletrônicos que acessa à Internet: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Computador Desktop
- Notebook
- Celular
- Tablet
- Outro: \_\_\_\_\_

06/08/22, 09:32

15. A qualidade do seu acesso à Internet é: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Ótima
- Muito Boa
- Boa
- Regular
- Ruim

16. Com que frequência você utiliza a Internet: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Todos os dias
- Seis dias na semana
- Cinco dias na semana
- Quatro dias na semana
- Três dias na semana
- Dois dias na semana
- Um dia na semana
- Não acessa a Internet

17. Para quais finalidades utiliza a Internet: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Trabalho
- Estudo
- Comunicação
- Redes Sociais
- Jogos Digitais
- Filmes
- Não utilizo
- Outro: \_\_\_\_\_

Sobre Educação Digital

06/08/22, 09:32

18. Quais Ambientes Virtuais de Aprendizagem já utilizou/utiliza: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- e-Proinfo  
 Moodle  
 Google Classroom  
 TelEduc  
 Blog Educacionais  
 Microsoft Teams  
 Outro: \_\_\_\_\_

19. Quais ferramentas utiliza na sua comunicação nas atividades do seu curso de Graduação: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- WhatsApp  
 Skype  
 Telegram  
 Chat no portal do curso  
 Fórum de dúvidas no portal do curso  
 Outro: \_\_\_\_\_

20. Quais recursos digitais educacionais você utiliza: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Web Quest de Matemática  
 Softwares Educativos de Matemática  
 Aplicativos Educativos de Matemática  
 Objetos de Aprendizagem de Matemática  
 Jogos Digitais Educativos de Matemática  
 Vídeos Aula de Matemática  
 Vídeos Documentários de Matemática  
 Outro: \_\_\_\_\_

06/08/22, 09:32

21. Como você utiliza as diferentes tecnologias digitais para estudar: (mais de uma resposta) \*

*Marque todas que se aplicam.*

- Participar aulas Online
- Assistir Vídeos Aulas
- Leitura de Artigos e Pesquisas
- Resolver Lista de Exercícios
- Apresentações de Seminários
- Preparar aulas de Matemática
- Participação em Fóruns
- Participação em Chats
- Lista de Discussões
- Produção de Texto Coletivo
- Outro: \_\_\_\_\_

Sobre os Temas Contemporâneos Transversais (TCT)

22. Qual seu conhecimento a respeito dos TCT's? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ótimo
- Bom
- Regular
- Ruim
- Não tinha conhecimento anterior.

23. Você já utilizou dos TCT para alguma prática pedagógica? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

06/08/22, 09:32

24. Se afirmativa a última questão, descreva esse ambiente de utilização e sua motivação.

---

---

---

---

---

25. Qual a sua perspectiva sobre a utilização dos TCT integrado às Tecnologias Digitais? \*

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## **APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 3**

### **Sobre as aulas e encontros síncronos**

Nessa seção, será necessário responder perguntas sobre o seu envolvimento nas aulas de \*\*\*\* no formato remoto e suas implicações no seu processo formativo, autoavaliando qual a contribuição dessa disciplina para sua experiência acadêmica, profissional e pessoal.

- 1) Qual a porcentagem que você atribui sobre sua presença dos momentos síncronos da disciplina?
- 2) Qual a porcentagem que você atribui sobre seu envolvimento nas atividades propostas e seus envios na plataforma Moodle?
- 3) Qual a porcentagem que você atribui sobre seu desempenho nas atividades propostas e seus envios na plataforma Moodle?

### **Sobre a organização da disciplina e suas questões iniciais**

Nessa seção, será apresentado questões sobre a organização da disciplina e as primeiras atividades proposta no início do semestre letivo.

- 1) Sobre a primeira etapa da disciplina, a construção, apresentação e análise da sua identidade como estudante e sua cultura digital, qual o grau de importância você acredita que esse olhar para sua trajetória auxilia na perspectiva de sua formação acadêmica e introdução à disciplina? Justifique
- 2) Você acredita que sua experiência acadêmica, profissional e pessoal ligado à sua cultura digital contribuiu para a escolha do seu Tema Contemporâneo Transversal (TCT) e consequentemente a temática do seu projeto? Por quê?
- 3) Sobre o processo de pesquisa de trabalhos acadêmicos, artigos científicos, dissertações ou teses ligadas ao seu TCT, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 4) Sobre a forma de divisão da disciplina (produto digital, ebook e pesquisa para a produção do artigo), qual a sua opinião a respeito dessa disposição?
- 5) Sobre as 3 etapas de produções da disciplina, (produto digital, artigo e ebook) qual avaliação você atribui as etapas, propostas e organização das atividades de cada etapa?

### **Sobre o produto digital**

Nessa etapa, o foco das perguntas será sobre as atividades que envolviam a produção do seu produto digital, como também, a sua versão final dessa produção.

- 1) Como foi o processo de análise de outros produtos digitais com o seu TCT?
- 2) Como foi o processo de produção do seu Dicionário Digital Educativo?
- 3) Como foi o processo de produção do seu Mapa Conceitual do Produto Digital?
- 4) Como foi o seu processo de análise no Portal do MEC?
- 5) Escreva em poucas linhas, o que é o seu produto digital, sua estrutura física e qual(is) tecnologia(s) digital(is) você utilizou para a produção do produto digital.
- 6) Como foi o processo de produção do seu produto digital? Comente sobre o processo de produção de seu produto digital (dificuldades, problemas, descobertas, experiências, entre outros).
- 7) Qual a relevância da produção do seu produto digital para a sua formação acadêmica? Justifique.
- 8) Você pretende utilizar esse produto digital em suas aulas quando for professor(a) em efetivo exercício? Por quê?
- 9) Como pode ser melhorado o processo de produção do produto digital na disciplina de \*\*\*\* para outras futuras turmas? Sua opinião sobre a organização dessa etapa, sugestões e avaliações.

### **Sobre o Artigo Científico**

Nessa etapa, será apresentado questões sobre as atividades que foram propostas cuja finalidade era a produção do artigo científico de acordo com o seu TCT e suas produções na disciplina de \*\*\*\*.

- 1) Sobre o processo de pesquisa de trabalhos acadêmicos, artigos científicos, dissertações ou teses ligadas ao seu TCT, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 2) Sobre o processo de análise de Livros Didáticos de Matemática, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 3) Sobre o processo de análise de vídeos de projeto de vida e os TCT, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 4) Escreva em poucas linhas, o título do seu artigo, a temática geral, sua estrutura física e os principais pontos que estão presentes em seu artigo científico.
- 5) Como foi o processo de produção do seu artigo científico? Comente sobre o processo de produção de seu artigo científico (dificuldades, problemas, descobertas, experiências, entre outros).
- 6) Qual a relevância da produção do seu artigo científico para a sua formação acadêmica?

- 7) Como pode ser melhorado o processo de produção do artigo científico na disciplina de \*\*\*\* para outras futuras turmas? Sua opinião sobre a organização dessa etapa, sugestões e avaliações.

### **Sobre o ebook**

Nessa última etapa da disciplina, serão apresentadas questões sobre o desenvolvimento das atividades que auxiliaram na produção do seu ebook, como também, as perspectivas sobre a versão final desse recurso.

- 1) Sobre o processo de análise do Portal da OBMEP, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 2) Sobre o processo de análise do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 3) Sobre o processo de análise dos vestibulares da \*\*\*\* e de outras universidades, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 4) Sobre o processo de produção do Mapa Mental do Ebook, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 5) Sobre o processo da Proposta Pedagógica do TCT, para você, qual a importância desse processo para o seu processo formativo?
- 6) Escreva em poucas linhas, o título do seu ebook, a temática geral, sua estrutura física e os principais pontos que estão presentes em seu ebook.
- 7) Como foi o processo de produção do seu ebook? Comente sobre o processo de produção de seu ebook (dificuldades, problemas, descobertas, experiências, entre outros).
- 8) Qual a relevância da produção do seu ebook para a sua formação acadêmica?
- 9) Como pode ser melhorado o processo de produção do ebook na disciplina de \*\*\*\* para outras futuras turmas? Sua opinião sobre a organização dessa etapa, sugestões e avaliações.

### **Questões finais sobre a disciplina**

Chegamos à parte final desse questionário, gostaríamos de saber aqui algumas questões oriundas da sua participação na disciplina de \*\*\*\* e como as propostas aqui estruturadas e efetivadas contribuem para a sua formação acadêmica e seu efetivo exercício como professor(a).

- 1) Como você descreve a sua atual cultura digital após o componente curricular de \*\*\*\*? Influenciou em alguma mudança da sua vida profissional, acadêmica e/ou pessoal? O que mais implicou? O que mais se modificou?

- 2) Você realizou entrevistas com especialistas que estudam/trabalham dentro do seu TCT?  
Se sim, descreva como foi realizado essa entrevista e os pontos positivos e negativos dessa ação.
- 3) Comente aqui sua trajetória na disciplina de \*\*\*\*\*. Se possível, ser o mais descritivo possível.
- 4) Como as práticas educativas aqui realizadas na disciplina de \*\*\*\*\* contribuem para a sua formação em relação ao Ensino de Matemática na modalidade híbrida?
- 5) Como os Temas Contemporâneos Transversais contribuem para a sua formação em relação ao Ensino de Matemática na modalidade híbrida?
- 6) Como as reflexões e estudos na disciplina de \*\*\*\*\*, contribuem para as suas futuras aulas de Matemática na Educação Básica?
- 7) O que mais gostaria de comentar sobre o trabalho educativo desenvolvido neste semestre no componente curricular de \*\*\*\*\*?

## APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA

**Tema da pesquisa:** *Os Temas Contemporâneos Transversais na formação de inicial de professores de matemática.*

### 1) Sobre a **antecipação** da aprendizagem:

- *Como ocorreu o seu processo educativo com a utilização das TDIC para o processo de ensinar e aprender matemática?*
- *Você já teve contato com os TCT na sua Educação Básica?*
- *Já teve experiência, contato ou estudos dirigidos com os TCT na sua graduação?*

### 2) Sobre a **colocação** em cena:

- *Como foi o processo de escolha do seu TCT? Por que escolheu esse tema? (história, cultura, experiências?)*
- *Como você analisa a organização e do desenvolvimento da forma de trabalho da disciplina de \*\*\*\* para trabalhar com os TCT?*
- *Como você se organizou para as tarefas dentro da disciplina (qual a sua trajetória na disciplina com os TCT)?*

### 3) Sobre os **aprendizados**:

- *Como foi o processo de desenvolvimento das suas tarefas (produto digital, ebook e artigo) com os TCT?*
- *Como as suas produções com os TCT contribuíram para a seu processo formativo?*

### 4) Sobre os **resultados** das aprendizagens:

- *Por que os emprego dos TCT são importantes para o desenvolvimento do conhecimento na educação em geral?*
- *Como você avalia as contribuições e as mudanças do trabalho educativo com os TCT na sua formação? E para a sua futura atuação profissional? Por quê?*
- *Qual a relação do seu trabalho com os TCT na disciplina com o seu projeto de vida?*

**ANEXOS**

## ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DO MODELO-BASE DE APRENDIZAGEM

experimental em uma viagem de

1046

campo (Modelo de Base 1). A teleologia do tipo objetiva corresponde à lógica de uma seqüência de passos que estimula o funcionamento mais curto e mais eficiente.

Modelo de Base	Tipo de meta de aprendizagem	Características especiais	Exemplo de estrutura visível
1a. Aprendizagem através da experiência pessoal	Apropriando-se do conhecimento experimental	Relação direta com a vida cotidiana	Trabalhar em um ambiente social ou de produção
1b. a aprendizagem pela descoberta	Apropriação através de processos de busca da realidade, a aprendizagem generativa	contextualização autêntica	"Re-" descoberta de uma lâmpada; "Re-" descoberta de uma prova matemática
2. O desenvolvimento como um objetivo da educação	transformação da Estrutura profunda (por exemplo, moralismo/juízo de valor)	processo de desequilíbrio	Discussão de uma questão controversa; discussão de dilemas
3. resolução de problemas	aprendizagem por meio de tentativa e erro	testes de hipóteses	problema da Torre de Hanói
4a. Construção de conhecimento (aprendizagem do significado da palavra)	Explicando um objeto: a compreensão do significado de uma palavra	Critérios descrevendo uma noção ou um fato; combinação ou hierarquia de tais critérios	Curso de língua estrangeira; apresentação de novos fatos; questionamento com as fases de processamento
4b. construção de conceitos	Construção de uma rede de conhecimento	Análise e síntese de teorias complexas	Desenvolvimento do pensamento crítico-histórico, trabalhando com o conceito de Democracia; entendendo uma função matemática
5. aprendizagem contemplativa	abstração reflexiva	Contemplação do ontológico, fatalista, realidades religiosas, ou outras	Exercícios de relaxamento, suggestopedia (Suggestopedia é um método de ensino desenvolvido pelo psicoterapeuta búlgaro Georgi Lozanov), neurolinguística comportamental,

			meditação, desenvolvimento de linguagem metafórica e simbólica
6. Uso de estratégias de aprendizagem	Aprender a aprender (meta-aprendizagem)	Uso de um andaime formalmente fixado para tornar o aprendizado mais fácil; reflexão sobre a própria educação	Estratégias para trabalhar com textos, para ensaio, para a memorização, para o gerenciamento do tempo
7. Desenvolvimento de rotinas e habilidades	automatização	Alta frequência de prática e repetição; processo de libertar a mente para outras operações complexas	Aprendendo a dirigir, morrer de recitar a tabuada de multiplicação, jogar com uma parte da música de memória
8. Aprendizagem através da mobilidade	Transformação dos estados afetivos em produção criativa	Trabalho criativo a partir de experiências pessoais; expressividade musical	Desenho; tocar um instrumento musical, escrevendo poesia escrita, dança, etc.
9a. aprendizagem social	Desenvolvimento da capacidade de se relacionar com alguém através de um comportamento social, troca social	Ações sociáveis, experiências de grupo, o discurso comportamental, etc.	Aprendizagem cooperativa; aprendizagem parceira; ajudando; o desenvolvimento da amizade
9b. Aprendizagem através de discursos realistas	Resolução de conflitos, precisam de equilíbrio	Mesas-redondas: elaboração de consenso ou dissenso ao vivo	Aprovação da comunidade
10. Construção de valores e identidade de valor	Clarificação de valores, desenvolvimento de valor, análise de valor crítico	Hierarquia de valor; valores compartilhados; identidade da comunidade; cultura escolar	Análise de valor e comparação dos alunos da turma; participação ativa na vida escolar
11. aprendizagem de hipertexto	Reordenação e revalorização de bits de informação	Navegando aleatoriamente na Internet ou em CD-ROMs; "visitas guiadas"	Leitura on-line de jornais; analisando uma parte da música em um CD-ROM
12. Aprendendo a negociar	Produzir consenso em várias situações	Negociação como a coordenação das necessidades ou como uma técnica para a produção de acordo	Exercícios de negociação Econômicos e jurídicos; negociação de normas coletivas ou compartilhadas

A sucessão de elementos pode ser comparada ao roteiro de um famoso restaurante (Schank & Abelson, 1977). As quatro etapas do esquema do restaurante são (a) chegada (ir ao restaurante, decidir onde se sentar, etc); (b) ordenação (a

## ANEXO B – INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM

Teresa Cristina Siqueira Cerqueira 147

## 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:	Ouço 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	Examino 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.