



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

ELIZIETE NASCIMENTO DE MENEZES

AS UNIDADES TEMÁTICAS DE MATEMÁTICA E AS ILHAS
EPISTEMOLÓGICAS: ENTRELAÇOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA
DE PROFESSORES

FORTALEZA

2024

ELIZIETE NASCIMENTO DE MENEZES

AS UNIDADES TEMÁTICAS DE MATEMÁTICA E AS ILHAS
EPISTEMOLÓGICAS: ENTRELAÇOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA
DE PROFESSORES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação brasileira.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria José Costa dos Santos.

Coorientador: Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M51u Menezes, Eliziete Nascimento de.
As unidades temáticas de matemática e as Ilhas Epistemológicas : entrelaces na formação continuada de professores / Eliziete Nascimento de Menezes. – 2024.
142 f. : il. color
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof.^a Dra. Maria José Costa dos Santos.
Coorientação: Prof. Dr. Wendel Melo Andrade.
1. Ilhas Epistemológicas. 2. Interdisciplinaridade. 3. Ensino de matemática. 4. Unidades temáticas. 5. Formação de professores. I. Título.

CDD 370

ELIZIETE NASCIMENTO DE MENEZES

AS UNIDADES TEMÁTICAS DE MATEMÁTICA E AS ILHAS
EPISTEMOLÓGICAS: ENTRELACES NA FORMAÇÃO CONTINUADA
DE PROFESSORES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação brasileira.

Aprovada em: 12/12/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Maria José Costa dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Cleidivan Alves dos Santos
Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr)

Prof. Dr. Solonildo de Almeida Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof.^a Dra. Silvany Bastos Santiago
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

A Deus, que traz a existência o que não existe.
Às minhas gêmeas Eloah e Elouise que neste
momento estão em meu ventre me dando força
e inspiração para concluir este trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos, pela acolhida e apoio nos momentos difíceis. Por todas as oportunidades e confiança que deposita em seus orientandos. Também pelos ensinamentos ao longo desta caminhada e excelente orientação.

Ao Prof. Dr. Cleidivan Alves dos Santos, pelas sugestões, tempo dedicado e orientações em fase importante do estudo.

Ao Prof. Dr. Mário Jorge Costa Nunes, pelas contribuições e acompanhamento no período inicial da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Wendel Melo Andrade pelas orientações que me ajudaram a rever meu texto de forma minuciosa e fazer os ajustes necessários no processo de construção da tese.

Aos professores participantes da banca examinadora Cleidivan Alves dos Santos, Silvano Bastos Santiago, Solonildo Almeida da Silva, Jorge Carvalho Brandão e Wendel Melo Andrade, pelas valiosas colaborações e acompanhamento do desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores cursistas do curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular”, pela colaboração nesta pesquisa.

Aos professores geógrafos que, gentilmente colaboraram com este estudo no sentido de refletir com a pesquisadora sobre conceitos trabalhados no texto a partir de analogias.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-Tercoa-UFC) liderado pelos professores Maria José e Wendel Melo, pelos momentos de estudo que muito me enriqueceram, por meio de ensinamentos, construção de vínculos e conhecimento.

Aos meus amigos do G-Tercoa que me acolheram ao chegar no grupo, me incluíram em atividades acadêmicas e ajudaram-me com minhas demandas e desafios, em especial, os mais próximos.

Às minhas chefes de distrito, por confiarem no meu trabalho conciliando o estudo com a difícil tarefa de ministrar formação continuada, fortalecendo-me com o apoio necessário no período inicial deste doutorado.

À Escola Municipal José Barros de Alencar e seu grupo gestor, em especial, minha coordenadora Marilândia Colaço e Nataly Aguiar pelo apoio na difícil tarefa de conciliar estudo e trabalho.

Às minhas colegas de trabalho, professoras da Escola José Barros de Alencar pela parceria, em especial Josy, Girlene e Ellen por tantas trocas e todo apoio a mim oferecido sempre que precisei.

Às minhas formadoras do distrito ou da editora, que nesse tempo de pesquisa fomentaram discussões importantes e também alimentaram a professora que sou, inquietando a formadora que sou e colaborando com a pesquisadora que estou me construindo.

Aos colegas ingressos na pós-graduação neste período, pelas reflexões, críticas, sugestões recebidas e amizades construídas ao longo desta caminhada.

Aos amigos que fiz na pós-graduação que, independente da linha de pesquisa ou eixo temático, de serem do mestrado ou doutorado, alunos ou professores, me deram a oportunidade de conviver, aprender e crescer junto.

À Linha Educação Currículo e Ensino (LECE) e aos seus professores pelas contribuições recebidas nas reuniões da linha, nos eventos, defesas assistidas ou nas disciplinas cursadas.

Aos professores da PMF recém-ingressos na pós-graduação, principalmente da Universidade Federal do Ceará que, em uma parceria feita com os estudantes da pós-graduação da Universidade Estadual do Ceará, uniram forças conosco na luta junto à Secretaria Municipal da Educação por liberação para estudo e todas as ações junto à Secretaria em função da conquista advinda do afastamento.

Ao meu esposo pelo incentivo desde o início, pelas sugestões e correções dos meus escritos, pela parceria nas coautorias, oferecendo-me ajuda neste momento importante de minha vida.

À minha família, por acreditar em mim, apoiar meus sonhos mais ousados e oferecer encorajamento sempre que precisei ao longo de uma vida inteira. Esses quatro anos representam apenas um recorte.

A todos, meu muito obrigada.

“[...] o homem só pode viver sobre uma ilha esquecendo o que ela representa” (Deleuze).

RESUMO

O sistema de ensino no Brasil apresenta-se organizado em uma estrutura estratificada, cujas etapas decompostas em anos não dialogam, apontando o ensino de uma matemática engessada a partir de práticas que justificam um ensino segmentado em ilhas. Faz-se aqui uma analogia que, da mesma forma que a ilha se constitui como porção de terra emersa cercada de água por todos os lados e isolada do continente, o componente curricular de matemática encontra-se isolado dos demais sem estabelecer conexão com objetos de conhecimento das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com componentes afins ou outros componentes curriculares. O objeto de tese são as contribuições da formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática no sentido de desconstruir as Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC. Diante desta problemática, questiona-se: Como a formação continuada pode contribuir para entrelaçar as unidades temáticas de matemática da BNCC e os componentes curriculares que permeiam a formação, desconstruindo as Ilhas Epistemológicas, visando a construção de penínsulas para melhoria do processo de ensino-aprendizagem da matemática? A hipótese levantada é que a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática a partir dos atuais documentos oferece aspectos que necessitam de melhorias dando a impressão de não preparar os docentes para um ensino de matemática de forma interdisciplinar, que se estenda para além das unidades temáticas de matemática da BNCC, rompendo com as Ilhas Epistemológicas, de modo a transformá-las em penínsulas. Objetiva-se analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da BNCC, contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para dar conta desse objetivo, discute-se teoricamente os conceitos sobre a formação de professores para o ensino de matemática, a interdisciplinaridade, entre outros. Tais reflexões têm aporte teórico nos documentos como a Lei de Diretrizes e Bases, o Plano Nacional de Educação, a Base Nacional Comum Curricular e o Documento Curricular Referencial do Ceará. A metodologia constou de pesquisa básica e exploratória com abordagem qualitativa. A análise dos dados foi realizada com base na metodologia Sequência Fedathi, utilizando dados coletados nas atividades e fóruns via formulário eletrônico. A pesquisa foi realizada durante o curso de extensão: A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da BNCC. Os resultados apontam que os professores apresentaram experiências com abordagem interdisciplinar, podendo ser observado também aspectos da

Insubordinação Criativa, isto pode ser indício de uma ruptura nas Ilhas Epistemológicas, transformando-as em penínsulas a partir das práticas vivenciadas. Conclui-se que a formação continuada por meio do curso trouxe contribuições teórico-práticas mediante vivências e estudos interdisciplinares e insubordinados promovendo abalos epistemológicos nas práticas dos cursistas observados nas apresentações, comprovando a relevância da pesquisa que mostra ser possível desconstruir Ilhas Epistemológicas e construir penínsulas na relação entre as unidades temáticas de matemática da BNCC.

Palavras-chave: Ilhas Epistemológicas; interdisciplinaridade; ensino de matemática; unidades temáticas; formação de professores.

ABSTRACT

The Brazilian education system is organized in a stratified structure, whose stages, broken down into years, do not connect with each other. This suggests a rigid mathematics education based on practices that justify a segmented education system. An analogy is drawn here: just as an island is a piece of land surrounded by water on all sides and isolated from the mainland, the mathematics curriculum component is isolated from other components, lacking connection to the knowledge objects of the thematic units of the National Common Curricular Base (BNCC), related components, or other curricular components. The focus of this thesis is the contributions of continuing education for mathematics teachers to deconstructing the Epistemological Islands within the thematic units of the BNCC mathematics curriculum component. Given this problem, the question is: How can continuing education contribute to intertwining the thematic units of mathematics of the BNCC and the curricular components that permeate training, deconstructing the Epistemological Islands, aiming at the construction of peninsulas to improve the mathematics teaching-learning process? The hypothesis is that the ongoing training of mathematics teachers based on current documents presents aspects that require improvement, giving the impression of not preparing teachers for interdisciplinary mathematics teaching, extending beyond the BNCC's thematic mathematics units, breaking with the Epistemological Islands, transforming them into peninsulas. The objective is to analyze the contributions of ongoing training to the deconstruction of the Epistemological Islands within the BNCC's thematic mathematics units, contributing to the educational practice of teachers who teach mathematics in the early years of elementary school. To achieve this objective, we discuss theoretical concepts of teacher training for mathematics teaching, interdisciplinarity, and other concepts. These reflections are theoretically supported by documents such as the Law of Guidelines and Bases, the National Education Plan, the National Common Curricular Base, and the Ceará Reference Curricular Document. The methodology consisted of basic and exploratory research with a qualitative approach. Data analysis was conducted using the Fedathi Sequence methodology, using data collected through online forms during activities and forums. The research was conducted during the extension course: Mathematics in Elementary Education from the Initial Years Based on the BNCC. The results indicate that the teachers presented experiences with an interdisciplinary approach, and aspects of Creative Insubordination were also observed. This may indicate a rupture in the Epistemological Islands, transforming them into peninsulas based on the practices experienced. It is concluded that the continuing education provided through the

course brought theoretical and practical contributions through interdisciplinary and insubordinate experiences and studies, promoting epistemological changes in the practices of the students observed in the presentations, demonstrating the relevance of the research, which shows that it is possible to deconstruct Epistemological Islands and construct peninsulas in the relationship between the thematic units of mathematics of the BNCC.

Palavras-chave: epistemological islands; interdisciplinarity; teaching mathematics; thematic units; training of teachers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilha	16
Figura 2 – Arquipélago	26
Figura 3 – Píer	28
Figura 4 – Atol	43
Figura 5 – Âncora	48
Figura 6 – Cartografia	63
Figura 7 – Paisagem	79
Figura 8 – Quadrado	84
Figura 9 – Triângulo	84
Figura 10 – Obra Tarsilinha	86
Figura 11 – Obras de arte diversas	86
Figura 12 – Arte com vitrais	86
Figura 13 – <i>Software</i> Geogebra	88
Figura 14 – Aplicativo de RA	88
Figura 15 – Geometria com massinha e palitos	90
Figura 16 – Construção do metro quadrado	104
Figura 17 – Ilhas de calor	106
Figura 18 – Península	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Cronograma do curso de extensão e <i>links</i>	67
Quadro 2	– Nomes fictícios dos sujeitos da pesquisa	70
Quadro 3	– Síntese das fases, procedimentos técnicos e instrumentos adotados	73
Quadro 4	– Relação da Sequência Fedathi com as etapas da metodologia de análise de dados	78
Quadro 5	– Organização das categorias de análise	83
Quadro 6	– A relação intracomponente	92
Quadro 7	– A relação intercomponentes	93
Quadro 8	– Se a matemática tem relação com outros componentes e, se sim, por que é trabalhada de forma isolada	95
Quadro 9	– Se o professor cursista já realizou uma aula interdisciplinar	97
Quadro 10	– Se ele considera que a BNCC e DCRC são documentos interdisciplinares ..	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-Formação	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
CEE-CE	Conselho Estadual de Educação
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAE	Conferência Nacional de Educação
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
FACED	Faculdade de Educação
FNCEE	Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação
G-Tercoa	Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem
IES	Instituições de Ensino Superior
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LECE	Linha Educação Currículo e Ensino
MEC	Ministério da Educação
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
PRA	Professora Regente A
PRB	Professora Regente B
RA	Realidade Aumentada
SEDUC	Secretaria da Educação
SF	Sequência Fedathi
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNCME	União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1	DEMARCANDO ILHAS	16
2	ARQUIPÉLAGOS CONCEITUAIS	26
2.1	O píer da legislação	28
<i>2.1.1</i>	<i>O Plano Nacional de Educação</i>	<i>29</i>
<i>2.1.2</i>	<i>A Base Nacional Comum Curricular</i>	<i>32</i>
<i>2.1.3</i>	<i>A BNC-Formação</i>	<i>36</i>
<i>2.1.4</i>	<i>O Documento Curricular Referencial do Ceará</i>	<i>39</i>
2.2	Formação Continuada: o atol	43
<i>2.2.1</i>	<i>Formação de professores pedagogos que ensinam matemática</i>	<i>44</i>
2.3	A Sequência Fedathi como Âncora	48
2.4	Rotas possíveis no processo de transformação de práticas	54
2.5	A Ilha Epistemológica	57
3	CARTOGRAFIA DA PESQUISA	63
3.1	Tipo de pesquisa	64
3.2	Contexto empírico da pesquisa	65
3.3	Os participantes do estudo	69
3.4	Procedimentos éticos	70
3.5	Técnica de coleta de dados	71
3.6	Delineamentos da pesquisa	72
3.7	Análise de dados	77
4	COMPOSIÇÃO DE PAISAGENS	79
4.1	Subfase 1: Curadoria	81
4.2	Subfase 2: Minúcia	83
4.3	Subfases 3 e 4: Apresentação e Interpretação	83
<i>4.3.1</i>	<i>Conhecimento de conteúdo a partir da BNCC</i>	<i>84</i>
<i>4.3.2</i>	<i>Estratégias</i>	<i>85</i>
<i>4.3.3</i>	<i>Proficiência matemática</i>	<i>89</i>
<i>4.3.4</i>	<i>Ensino</i>	<i>90</i>
<i>4.3.5</i>	<i>Feedback dos formulários</i>	<i>91</i>
<i>4.3.6</i>	<i>Didática nas sessões</i>	<i>99</i>
<i>4.3.7</i>	<i>Desempenho</i>	<i>104</i>
5	ILHAS DE CALOR	106

6	CONSTRUINDO PENÍNSULAS	113
6.1	Principais achados da pesquisa e conclusões	117
6.2	Transformações que a pesquisa poderá promover no cenário educativo	119
6.3	Sugestões de continuidade para a pesquisa	119
	REFERÊNCIAS	122
	APÊNDICE A – APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA DA UFC VIA PLATAFORMA BRASIL	131
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO <i>ONLINE</i> APLICADO AOS PROFESSORES	134
	APÊNDICE C – ROTEIRO DE PERGUNTAS APLICADAS AOS PROFESSORES AO FINAL DOS ENCONTROS <i>ONLINE</i>	135
	APÊNDICE D – ROTEIRO DE PERGUNTAS APLICADAS AOS PROFESSORES GEÓGRAFOS	136
	ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE ESCLARECIDO	139
	ANEXO B – EMENTA DO CURSO DE EXTENSÃO	140
	ANEXO C – ENCONTRO DE ORIENTAÇÃO PARA O TRABALHO FINAL DO CURSO PELO GOOGLE MEET	143
	ANEXO D – IMAGEM DA LOGOMARCA DO GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA G-TERCOA	144

1 DEMARCANDO ILHAS

Figura 1 – Ilha



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

O conceito de ilha é definido como uma porção de terra cercada por águas de todos os lados (Silva, 2020). A Geografia é o componente curricular que se dedica a estudar este e outros conceitos relacionados a ele. Contudo, é necessário atentar para alguns critérios na demarcação de uma ilha, pois, para ser considerada uma ilha é crucial que a água ao redor da terra seja do mesmo tipo, ou seja, não pode ter água do mar de um lado e água de rio do outro. Outra condição para ser uma ilha é que a extensão de terra seja menor que um continente, tomando por base a Oceania que é o menor continente (Silva, 2020).

O entendimento deste conceito é importante para este trabalho que discute as Ilhas Epistemológicas no componente curricular de matemática, refletindo sobre os atuais documentos, cujo principal em vigor promulgado em 2017, é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, [2018]) e as implicações destas ilhas no trabalho do professor, que é o principal agente na execução da BNCC no exercício da docência.

Ser professor é atuar em um terreno vasto e desafiador que oferece amplas possibilidades cotidianamente (Santos, 2017). Neste leque de demandas, atualmente compete ao professor dar conta de muitas atribuições cujas expectativas é de que ele realize com maestria ações de mediação docente, domínio de sala, formação humana, desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais, de competências para o trabalho em grupo, habilidades tecnológicas, preparar para o trabalho, entre outras demandas (Brasil, 1996,

[2018]; Ceará, 2019). Junto a isso, reiterando o que fora dito anteriormente, espera-se que o professor seja disseminador e multiplicador de conhecimento. Esta última atribuição está mais atrelada à sua formação inicial.

A escola tem vivenciado intenso processo de mudança em seus paradigmas ao longo de anos, por isso, tem assumido papéis para além da função historicamente definida de ensinar a ler, escrever e operar matematicamente (Menezes, 2019). Isto se dá em função das mudanças sociais, históricas, políticas, econômicas e tecnológicas que incidem sobre a relação professor-aluno, a concepção de aluno, a gestão da sala de aula, as expectativas de aprendizagem, entre outras singularidades constituintes do ambiente escolar. Desta forma, aspectos como concepção de ensino, de currículo, perfil de aluno, organização de tempos pedagógicos, metodologias de ensino, gestão e avaliação, por exemplo, têm sofrido alterações ao sabor das intensas mudanças vividas pela sociedade.

Apesar de todas as transições decorrentes de anos, a escola ainda mostra o quanto precisa avançar em outros aspectos que permanecem estagnados sem acompanhar as (r)evoluções pelas quais vivencia a sociedade. Os altos muros e portões trancados de prédios de conventos e inspirações dos presídios comprovam a letargia em acompanhar novas configurações de espaço, por exemplo. Outra particularidade refere-se ao ensino fragmentado e disciplinas que não dialogam entre si, pois mesmo com a vigência de novos documentos norteadores da educação como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, [2018]) e o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) (Ceará, 2019), que apontam para um ensino por competências e habilidades em uma perspectiva interdisciplinar na qual haja relação intra e intercomponentes curriculares, percebe-se uma contraditória organização fragmentada nos referidos documentos, persistindo em uma organização curricular em caixas fixas e engessadas.

Esta organização do DCRC (Ceará, 2019) a partir da relação intra e intercomponentes mostra-se como uma tentativa de romper com estes muros que segmentam o ensino trazendo uma relação entre as habilidades, porém, apenas relacionar códigos alfanuméricos comuns a diferentes componentes curriculares e unidades temáticas não é suficiente para trazer implicações nas práticas educativas dos docentes, pois esta mudança requer ruptura ainda maior e para além de uma coluna ilustrada em um documento.

Isto está arraigado no sistema educacional. Não pode-se desconsiderar o fato de que o modelo como está organizado o sistema de ensino no Brasil apresenta-se em uma estrutura estratificada, (Menezes; Costa; Santos, 2022) cujas etapas decompostas em

séries/anos não dialogam, deixando a impressão de descontinuidade nas ações e práticas educativas.

Mais precisamente sobre o componente curricular de matemática o que se tem observado é a reprodução deste modelo fragmentado, evidenciando um ensino que não considera aprendizagens matemáticas anteriores como base para a construção de novos conhecimentos, fora da realidade que, muitas vezes, não faz sentido para os estudantes, que por sua vez, não conseguem aprender. Este cenário tem se perpetuado na escola e causado reações como ojeriza ao componente curricular de matemática, antipatia ou medo do professor, fuga das aulas, abandono, entre outras.

Isto pode apontar indícios de práticas educativas de uma matemática engessada e justificar um ensino segmentado em caixas fechadas e descontextualizado. Pode-se fazer uma analogia a partir do componente curricular de Geografia e comparar essa organização de conhecimentos matemáticos estanques a Ilhas Epistemológicas, ou seja, da mesma forma que a ilha se constitui como uma porção de terra emersa cercada de água por todos os lados e isolada do continente (Pena, c2023c) os componentes curriculares de matemática encontram-se isolados dos demais sem estabelecer conexão com objetos de conhecimento afins que estão presentes em outros componentes curriculares.

Ainda fazendo o mesmo processo análogo pode-se comparar cada componente curricular isolado como se constituísse um conjunto de ilhas, estas ilhas formariam um arquipélago, ou seja, de acordo com a Geografia, trata-se de um conjunto de ilhas próximas umas das outras que possuem a mesma origem (Ribeiro, c2023a), ou seja, embora os componentes curriculares estejam contidos em um mesmo documento, sejam destinados a uma mesma série ou etapa de ensino, estejam disponíveis para serem trabalhados pelos docentes e até tragam a proposta de uma relação intra e intercomponente (Brasil, [2018]; Ceará, 2019), os mesmos não interagem na prática. Isto é, em termos de componentes curriculares, seriam conhecimentos afins que deveriam dialogar facilitando a construção da aprendizagem, mas do contrário, são estudados separadamente caracterizando ausência na relação interdisciplinar. Muitas vezes essas caixas de conhecimentos que se fecham e são estudadas isoladamente acontecem dentro do próprio componente curricular mostrando que não há uma relação intracomponente (Brasil, [2018]; Ceará, 2019).

Em relação ao componente curricular de matemática as implicações das Ilhas Epistemológicas são ainda mais contundentes, visto que cada conhecimento estudado se constitui como base para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos e, portanto, precisam ser consolidados. Nesta perspectiva, entende-se que para além da consolidação, os

objetos de conhecimento abordados nas cinco unidades temáticas (Brasil, [2018]) do referido componente precisam ser revisitados para que o aluno estabeleça relação e construa um novo saber a partir do conhecimento anterior numa aprendizagem progressiva de habilidades que vão-se ampliando em anos posteriores como propõe os atuais documentos (Brasil, [2018]; Ceará, 2019).

Ainda fazendo analogias pode-se comparar tais objetos de conhecimento como pequenas ilhas, chamadas ilhéus ou ilhotas e, sob este viés, considerar que dentro do próprio componente curricular de matemática os conhecimentos são compartimentados como ilhéus isolados dos demais objetos de conhecimento, não dialogando de forma intracomponente e podendo se constituir como impedimentos para o processo de aprendizagem matemática. De acordo com o dicionário *online* um ilhéu é uma dimensão reduzida ou rochedo no meio do mar, geralmente, resultado do processo de erosão.

Se compreende-se que o processo de erosão é uma ação de deterioração de solos e rochas provocada por agentes naturais como chuvas, vento ou outro, desgastando e modificando a paisagem, pode-se comparar a paisagem como a aprendizagem que é comprometida e modificada por vários agentes causadores de erosões como reprovação, abandono e evasão escolar, por exemplo. Constituindo, conforme ilustrado com conceitos da Geografia, uma pedra ou rochedo no caminho da aprendizagem matemática.

Percebe-se um grande desafio no ensino de matemática de forma interdisciplinar. Também que esses muros entre os componentes curriculares são apresentados desde os documentos norteadores em vigor, como a BNCC (Brasil, [2018]) e o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) (Ceará, 2019) e reproduzidos nas práticas dos professores que não conseguem visualizar uma prática docente fora desta realidade, visto que nas formações inicial ou continuada não lhes é mostrado uma ação diferente que suplante o modelo de ensino fragmentado que historicamente tem-se perpetuado no chão da escola.

Neste cenário, é possível problematizar as dificuldades de um ensino que transponha as Ilhas Epistemológicas no sentido de dialogar com outros componentes curriculares estabelecendo relações interdisciplinares. Também que essas Ilhas Epistemológicas chegam às salas de aula de matemática e que esses entraves refletem negativamente nos processos de aprendizagem, impactam a avaliação e implicam em baixos resultados, principalmente referentes ao componente curricular de matemática.

O interesse por esta temática manifestou-se através do trabalho desenvolvido como professora formadora de professores pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Neste ambiente de trabalho a equipe desenvolve ações

voltadas para a formação de professores pedagogos que atuam nos anos iniciais ministrando aulas de matemática e Ciências, além de acompanhamento pedagógico às escolas para orientar os docentes quanto ao trabalho, planejamento, ajudá-los em suas dificuldades e ainda fortalecer a parceria entre professores e formadores, a fim de desenvolver metodologias eficazes no processo de ensino e de aprendizagem.

Acrescenta-se também como elemento de aproximação com o objeto de estudo em questão a experiência da pesquisadora como professora do componente curricular de matemática na rede municipal de Fortaleza. Na ocasião, a docente é lotada como professora regente B ou simplesmente PRB, nomenclatura que define uma lotação de professores que lecionam em uma menor carga horária semanal em sala de aula para trabalhar o componente curricular de matemática, em trabalho complementar ao da professora regente A ou PRA, que por sua vez, trabalha todos os demais componentes curriculares estando em maior carga horária com a turma de alunos. A lotação do professor PRB tem sua importância pelo fato de promover a escolarização matemática dos alunos em dias de planejamento e estudo do professor PRA (Menezes; Sousa Filho, 2019).

Vale destacar que esta foi uma conquista da categoria de professores garantida pela Lei do Piso Salarial – Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008 (Brasil, 2008) –, que assevera que um terço da jornada do professor seja destinado para a formação continuada, planejamento e outras atividades extraclasse. Ainda cabe ressaltar que a Lei do Piso (Brasil, 2008) cumpre a finalidade prevista no art. 67, inciso V, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996¹ (Brasil, 1996) –, que, por sua vez, assegura a proporcionalidade da jornada de trabalho para atividades de estudo, planejamento e avaliação. Neste viés, o professor PRB recebe estudo, orientações e formação voltada para o componente curricular de matemática.

Os dilemas enfrentados no fazer docente como professora pedagoga que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tais como inquietações sob o ato de avaliar sujeitos que são crianças, a solidão de planejar sem comunicar-me com outros colegas PRB no sentido de alinhar ideias, compartilhar sugestões para o ensino de matemática, também a falta de recursos, desde os mais básicos como compilações de texto, livro para todos os alunos ou papel para atividade impressa até os materiais e jogos para estudar a

¹ A LDB (Brasil, 1996) em vigor desde que foi sancionada em 1996 foi atualizada em 2024 com a Lei nº 14.862, de 27 de maio de 2024 (Brasil, 2024a), que permite que os professores da educação básica pública utilizem os veículos de transporte escolar dos Estados, do Distrito Federal e de outros.

matemática de forma concreta, além do ativismo da escola suprimindo o tempo julgado como necessário para planejamento, estudo, entre outras ações do fazer docente.

Acrescenta-se a isso outros dilemas enfrentados como formadora de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como o desafio de acrescentar algo relevante para preencher lacunas deixadas pela formação inicial e também oferecer algo para melhorar a prática dos professores, além de problemas estruturais, logísticos, falta de recursos, descontinuidade de programas de governo, que representam entraves que assolam a formação continuada, entre outras inquietudes, constituem instrumento disparador para o desenvolvimento da pesquisa.

As experiências vivenciadas da prática da pesquisadora trazem à tona uma reflexão que emerge no cotidiano do fazer docente a respeito do trabalho dos professores pedagogos que ensinam matemática e também com a formação continuada dos docentes que trabalham o referido componente curricular, pois, essas ações que influenciam diretamente na sala de aula acontecem abordando objetos de conhecimento de forma isolada e formações que, de igual modo, não estão alinhadas à uma perspectiva intra e/ou intercomponente.

Isto muitas vezes se revela nas salas dos professores que planejam sozinhos, nas salas de aula com professores trabalhando solitariamente, sem socializar ideias e compartilhar com colegas que trabalham na mesma série e lecionam o mesmo componente curricular, sem tampouco visualizar uma aula interdisciplinar que aborde os objetos de conhecimentos mais próximos do que os alunos visualizarão na vida cotidiana. Por vezes, essas angústias são desabafadas com os formadores, outras vezes nas reuniões pedagógicas e surgem nas reflexões introdutórias deste trabalho configurando-se como outro elemento relevante para o interesse na realização desta investigação. Diante dessas vivências foi possível perceber grandes desafios do fazer docente que motivaram a presente pesquisa.

A partir destas constatações e, tendo como objeto de tese as contribuições da formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática no sentido de desconstruir as Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC, nos propomos a realizar uma análise da relação existente entre as unidades temáticas de matemática da BNCC e as Ilhas Epistemológicas, bem como suas implicações para a aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Diante de um olhar mais atento sobre o trabalho do professor pedagogo, mais diretamente com os conhecimentos matemáticos, surgem algumas questões que permeiam a nossa prática de formadora. Foram essas questões que despertaram interesse e curiosidade pelo tema.

Por isso, percebemos que ampliar a discussão em torno desta temática constitui um desafio que dá relevância para esta pesquisa, a qual partiu de uma problematização que envolve reflexões quanto ao trabalho de forma interdisciplinar com os componentes curriculares frente aos atuais documentos que orientam a prática do professor e que, no entanto, se apresentam compartimentalizados. Também sobre a possibilidade de romper com as Ilhas Epistemológicas a partir das cinco unidades temáticas de matemática da BNCC. Além disso, é relevante refletir sobre a mediação do processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva de desconstrução.

A fim de melhor sistematizar as ideias contidas na problemática esboçada anteriormente, buscamos embasamento sobre o assunto em contribuições teóricas de autores que versam sobre a formação de professores (Gatti *et al.*, 2019; Giroux, 1997; Imbernón, 2011; Tardif, 2014), também sobre interdisciplinaridade (D'Ambrosio, 1996; Fazenda, 1998; Ponte, 2014), da Insubordinação Criativa (D'Ambrosio; Lopes, 2015), além de documentos norteadores como a LDB (Brasil, 1996), o Plano Nacional de Educação (PNE) (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [Inep], 2015), a BNCC (Brasil, [2018]), a BNC-Formação (Brasil, 2019), o Documento Curricular Referencial do Ceará (Ceará, 2019) entre outros.

A partir das ideias desses autores, elaboramos mais adequadamente a redação das questões norteadoras da pesquisa, já anunciadas no início do presente trabalho de pesquisa e retomadas aqui. Assim, como questão geral a nortear a presente pesquisa perguntamo-nos: Como a formação continuada pode contribuir para entrelaçar as unidades temáticas de matemática da BNCC e os componentes curriculares que permeiam a formação, desconstruindo as Ilhas Epistemológicas, visando a construção de penínsulas para a melhoria dos processos de aprendizagem da matemática?

A fim de darmos viabilidade procedural à investigação, propõe-se que a questão central seja desdobrada nas seguintes questões orientadoras: De que modo podemos entender o conceito de Ilha Epistemológica? Quais as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Como a formação continuada pode contribuir para a construção de elos entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas?

Para tentar responder a esses questionamentos, traçamos como objetivo geral do trabalho: Analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum

Curricular contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de práticas interdisciplinares vivenciadas em um curso de extensão para a transformação das ilhas em penínsulas. Além disso, será uma oportunidade de conceituar o que é Ilha Epistemológica; refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por fim, investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas.

A hipótese levantada é que a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática a partir dos atuais documentos oferece aspectos que necessitam de melhorias dando a impressão de não preparar os docentes para um ensino de matemática de forma interdisciplinar, que se estenda para além das unidades temáticas de matemática da BNCC, rompendo com as Ilhas Epistemológicas, de modo a transformá-las em penínsulas, esta formação mais adequada seria pautada na interdisciplinaridade de modo a oferecer ideias aos professores para um trabalho com a matemática de forma integrada, alinhada aos atuais documentos que propõem a perspectiva intra e intercomponentes. Em razão desta lacuna deixada, as unidades temáticas do componente curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental são trabalhadas de forma isolada, semelhantes a ilhas, não estabelecendo relação intercomponentes, comprometendo a aprendizagem matemática.

A tese a ser defendida é que a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada nos princípios da interdisciplinaridade, visando a uma prática pedagógica pautada na diversidade, tendo em vista uma contextualização do conhecimento para o desenvolvimento de competências com fins na transformação da realidade, contribui para o estabelecimento de relações interdisciplinares entre outros componentes curriculares da BNCC e favorece a construção de elos para a aprendizagem das unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC, transformando as Ilhas Epistemológicas em penínsulas.

Neste contexto, nos baseamos na Sequência Fedathi (SF) que apresenta-se como importante mecanismo que contribui para o ensino de matemática, promovendo transformações no planejamento e dinâmica das aulas, no papel do professor e também do aluno pois, a Sequência Fedathi é uma metodologia que colabora para essa mudança de postura em que o docente sai do centro da aula e do papel de transmissor absoluto de conhecimento para assumir o papel de mediador do processo de ensino-aprendizagem,

viabilizando experiências que exponham os alunos a situações de aprendizagem com protagonismo para pensar como um matemático, utilizando para isso estratégias de perguntas, reflexão sobre o erro e contraexemplos (Santos, 2022).

Para apresentar os resultados e o alcance dos objetivos anteriormente esboçados, o presente trabalho se compõe retoricamente de seis partes, cuja primeira é esta introdução que faz uma analogia do componente curricular da geografia para apresentar o objeto de estudo, problematizar o ensino do componente curricular de matemática e seus desafios justificando a necessidade e motivos que nos levaram a desenvolver esta investigação, também a relevância da pesquisa. Para finalizar a parte introdutória, apresenta-se a problemática, as questões de pesquisa, os objetivos, a hipótese levantada e a tese.

A seção dois, discute os aspectos teóricos que embasam o trabalho de pesquisa, abordando a visão de autores como Imbernón (2011), Tardif (2014), Gatti *et al.* (2019) e Giroux (1997) que tratam da formação de professores; também Ponte (2014), Fazenda (1998) e D'Ambrosio (1996) que versam sobre interdisciplinaridade, além de documentos norteadores como a LDB (Brasil, 1996), o PNE (Inep, 2015), a BNCC (Brasil, [2018]), a BNC-Formação (Brasil, 2019), o Documento Curricular Referencial do Ceará (Ceará, 2019), entre outros. Também é apresentada a metodologia de ensino Sequência Fedathi (Santos; Lima; Borges Neto, 2013) delineando os desdobramentos de suas etapas e as implicações para este trabalho. Além disso, o conceito de Ilha Epistemológica é desenhado no último subitem da referida seção ancorado na corrente teórico-crítica da Desconstrução (ou Desconstrutivismo) de Derrida (2004).

Em seguida, a seção três apresenta o desenho metodológico, bem como o percurso da investigação realizado para tornar possível a concretização da pesquisa, justificando a opção pela pesquisa qualitativa, situando o contexto empírico no qual o estudo foi desenvolvido, caracterizando os sujeitos, bem como os critérios de seleção de escolha e, por fim, a construção e as análises dos dados à luz da Sequência Fedathi (Menezes *et al.*, 2024), baseando-nos nas quatro fases da referida metodologia para a criação das categorias de análise.

Dando continuidade a esse percurso retórico, a seção quatro exhibe as análises quanto às implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da BNCC nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, em seguida, no que concerne à construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da BNCC.

A seção seguinte, a quinta, apresenta uma discussão dos resultados obtidos nesta investigação, propondo-se a fazer os devidos arremates entre as reflexões teóricas e as

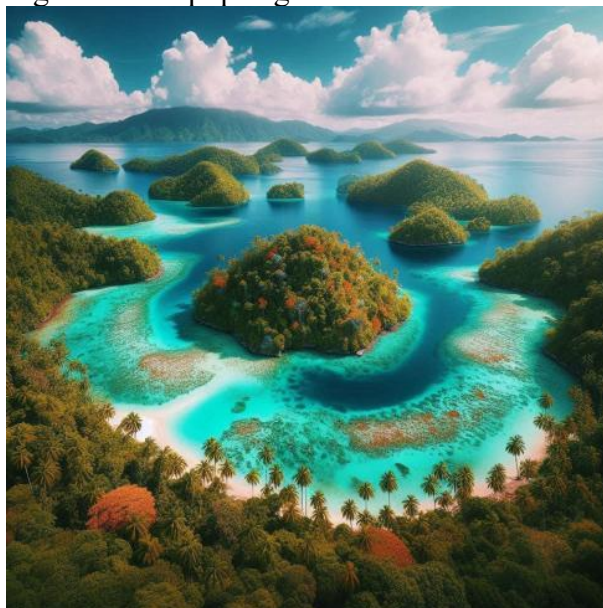
práticas apresentadas, tecendo respostas às questões levantadas na problemática que fora anteriormente esboçada ancorando os argumentos e reflexões em Fazenda (1998), Gatti, Guimarães e Puig (2022) e Ponte (2014).

Por fim, a sexta seção apresenta as considerações finais que o percurso investigativo tornou possível de chegar. Em uma síntese são retomadas as discussões abordadas na tese, destacando os principais achados a partir do estudo, as transformações que a pesquisa poderá promover no cenário educativo e contribuições futuras através da continuidade da pesquisa.

Neste sentido, a seção a seguir apresenta as concepções teóricas que embasam as reflexões e discussões desta pesquisa.

2 ARQUIPÉLAGOS CONCEITUAIS

Figura 2 – Arquipélago



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Um arquipélago caracteriza-se por um conjunto de ilhas dispersas pelo oceano (ou lago, lagoa etc) que estejam próximas umas das outras. De acordo com Ribeiro (c2023a), o que tipifica um arquipélago é o fato de o agrupamento de ilhas pertencerem à mesma origem e formação geológica. A alegoria do arquipélago é oportuna nesta seção que traz as discussões e reflexões a partir dos marcos legais e conceituais que embasam esta pesquisa.

Desta forma, esta seção relata os aspectos teóricos que embasam a investigação e, para isso, é relevante refletir acerca de conceitos fundamentais embasados em estudiosos cujas contribuições assumem relevância para este estudo sem, contudo, perder de vista documentos norteadores que estão em vigor, de igual modo importantes para este contexto.

Destarte, a seção apresenta, inicialmente, os atuais documentos que norteiam as práticas educativas, bem como o ensino do componente curricular de matemática, iniciando pelo Plano Nacional de Educação (Inep, 2015), perpassando pela BNCC (Brasil, [2018]), até chegar na BNC-Formação (Brasil, 2019) e, mais especificamente, no Documento Curricular Referencial do Ceará (Ceará, 2019).

Entendemos que é necessário mostrar um percurso histórico a partir desses documentos que atualmente regem as ações em sala de aula, a prática dos professores pesquisados, bem como o ensino de matemática, com todos os desafios já mencionados na seção da introdução, motivo da inquietação inicial da pesquisadora que convive e trabalha

com professores pedagogos que ensinam matemática desde que foi aprovada no concurso público e passou a ser professora de anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Fortaleza.

Logo após, aborda as contribuições acerca da formação do professor, bem como, as implicações para o desenvolvimento e a aprendizagem matemática dos alunos. Fundamentamos nosso ponto de vista em autores como Imbernón (2011), Santos (2022) e Tardif (2014) que tratam da formação continuada dos professores. Logo após, traremos Gatti e Barretto (2009), Gatti *et al.* (2019), Giroux (1997), Grando e Nacarato (2022) e Nacarato (2005), que tratam da formação de professores pedagogos que ensinam matemática.

Pensar sobre a formação de professores e sua relevância para a aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é um aspecto importante para este trabalho que investiga a relação entre as unidades temáticas da BNCC (Brasil, [2018]) e as Ilhas Epistemológicas no sentido de construir relações interdisciplinares para favorecer a aprendizagem matemática, trazendo em sua problemática o questionamento sobre como a formação continuada pode contribuir para entrelaçar as unidades temáticas de matemática da BNCC e os componentes curriculares que permeiam a formação, desconstruindo as Ilhas Epistemológicas, visando a construção de penínsulas para melhoria do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Em seguida, apresenta a Sequência Fedathi, seus princípios e como se estruturam suas fases sob o intuito de compreender à luz de Santos, Lima e Borges Neto (2013) essa importante metodologia, que por sua vez, se revelou como metodologia de análise de dados deste trabalho de pesquisa (Menezes *et al.*, 2024).

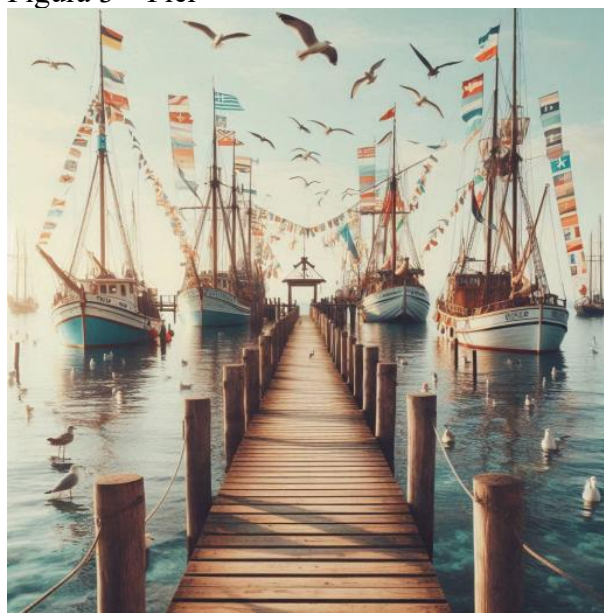
Logo após, expõe reflexões acerca dos conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e Insubordinação Criativa a partir de Fazenda (1998), Gatti, Guimarães e Puig (2022), Ponte (2014), Severino (1998), D'Ambrosio e Lopes (2015), pois esses autores apresentam trabalhos que tratam dos referidos termos cujos significados e abrangência se estendem para além das práticas educativas e apresentam-se como rotas possíveis no processo de transformação de práticas.

O último ponto anuncia o conceito de Ilha Epistemológica, seus impactos para a aprendizagem do componente curricular de matemática e a importância de uma transformação da mesma em península a partir de um processo de Desconstrução baseado nas contribuições de Jacques Derrida (2002, 2004). Compreender o que se desenha como Ilha Epistemológica e refletir sobre ela assume grande relevância neste estudo que tem como objeto de tese as contribuições da formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática no

sentido de desconstruir as Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC.

2.1 O píer da legislação

Figura 3 – Píer



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Segundo o dicionário *online*, o píer é uma construção que avança para o mar para atracação de embarcações, ou seja, ele é a base onde se ancoram as embarcações. De igual modo, a legislação é ancoradouro para a educação e, por esta razão, será apresentada nesta seção através de documentos como o PNE (Inep, 2015), a BNCC (Brasil, [2018]), a BNC-Formação (Brasil, 2019) e o DCRC (Ceará, 2019).

Esta alegoria do píer é interessante neste tópico tendo em vista que o trabalho trata de Ilhas Epistemológicas. Neste contexto, portanto, é oportuno que haja um ponto demarcado onde os conhecimentos possam estar ancorados, ainda que estejam isolados em ilhas. Este atracadouro importante é constituído pelos documentos e diretrizes que norteiam as práticas educativas na atualidade.

Outro ponto marcante que cabe destacar neste tópico é a diferenciação entre píer e cais, pois o pier é uma construção sobre a água sustentada por largas estacas que podem ser de madeira, aço ou concreto, já o cais, por sua vez, configura-se como uma barreira que impede que a água avance pelas margens do rio ou mar. Por este motivo, a metáfora do píer é considerada neste contexto a mais apropriada, visto que a intenção não é de represar as ilhas

ou conhecimentos matemáticos, do contrário, busca-se um movimento de tal forma que essas ilhas transformem-se em penínsulas, ligando tais conhecimentos de modo intra e intercomponente (Brasil, [2018]; Ceará, 2019).

2.1.1 O Plano Nacional de Educação

O PNE (Inep, 2015) para o decênio 2014/2024 foi o documento construído a partir de amplo debate e como resultado da Conferência Nacional de Educação (CONAE) (Brasil, 2010) trazendo suas concepções e estabelecendo compromissos, os quais foram aperfeiçoados para a construção e alinhamento de planos de educação como políticas de Estado (Aguiar, 2018).

O PNE definiu dez diretrizes que devem orientar a educação brasileira neste decênio e também estabeleceu vinte metas nacionais a serem cumpridas enquanto a lei estiver em vigor. É importante salientar que o referido documento reafirma o regime de cooperação federativa da política educacional presente na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) e também na LDB (Brasil, 1996).

O PNE (Inep, 2015) é um documento composto por metas organizadas em grupos, dos quais tem metas voltadas para garantir educação de qualidade, outras que se propõem a reduzir as desigualdades na busca de equidade, também possui metas voltadas para o ensino superior e um bloco de metas que contempla a valorização dos profissionais da educação, estas últimas consideradas cruciais para o cumprimento de outras metas constantes no referido documento (Aguiar, 2018).

O primeiro bloco de metas do PNE (Inep, 2015) é composto por metas estruturantes com o objetivo de assegurar o direito à Educação Básica de qualidade, isto quer dizer que tais metas contemplam o acesso, a universalização da alfabetização e também a expansão da escolaridade, bem como das oportunidades educacionais contempladas nas metas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 e 11 (Aguiar, 2018).

Como a Meta 1 que é “universalizar, até 2016, a Educação Infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade e ampliar a oferta de Educação Infantil em creches” que atesta a importância das crianças como sujeitos de direitos, a criação e ampliação de vagas em creches e pré-escola e também da incorporação da Educação Infantil na Educação Básica, entre outros benefícios (Inep, 2015).

Ponderando as contribuições de Aguilar (2018), um segundo grupo de metas trata mais especificamente da redução das desigualdades e também sobre a valorização da

diversidade, considerados pontos cruciais para o alcance da equidade, expressos nas metas 4 que contempla a população com deficiência, para o acesso à Educação Básica e também ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, sob a garantia de sistema educacional inclusivo, salas de recursos multifuncionais, entre outros atendimentos (Inep, 2015).

A meta 8 se propõe a elevar a escolaridade média da população de 18 a 29 anos, alcançando, no mínimo, 12 anos de estudo no último ano de vigência do PNE, para a população do campo e dos 25% (vinte e cinco por cento) mais pobres, e igualar a escolaridade média entre negros e não negros (Inep, 2015). Como pode-se perceber este bloco composto por duas metas aponta para o pleno direito e acesso à educação escolar para todos, respeitando a diversidade e as necessidades educacionais, porém deve-se considerar que ainda persiste o desafio de expandir a escolaridade média da população entre 18 e 29 anos.

Sob o viés das contribuições de Aguiar (2018), um terceiro bloco de metas trata da valorização dos profissionais da educação, esta, por sua vez, considerada estratégica para que todas as outras metas sejam atingidas. Entre elas destacam-se as metas 15, 16, 17 e 18, das quais a meta 15 que visa assegurar, em regime de cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do *caput* do art. 61 da LDB (Brasil, 1996), garantindo formação de nível superior, aos professores da Educação Básica, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (Inep, 2015).

Como se pode observar neste agrupamento de metas tão relevante para este trabalho, a meta 15 trata de um direito do grupo dos professores, ou seja, da formação acadêmica que constitui requisito indispensável para que o docente assuma as atividades curriculares em todas as etapas e modalidades, seja no ambiente escolar, seja nos sistemas de ensino (Inep, 2015).

Neste mesmo direcionamento, a meta 18 se compromete a garantir, no prazo de dois anos, a existência de planos de Carreira para os profissionais da Educação Básica, tomando como referência o piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do art. 206 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988).

Outro ponto importante ao refletirmos a partir da meta 18 refere-se a formação no que tange à valorização da carreira do magistério como uma opção profissional que desperte na sociedade interesse pela formação em cursos de licenciatura, de maneira que possa ampliar a busca por cursos dessa natureza, suprimindo assim, as demandas por profissionais qualificados, tanto para a Educação Básica como para a Educação Superior (Inep, 2015).

Um quarto grupo composto pelas metas 12, 13 e 14 refere-se ao ensino superior, que, em geral, é de responsabilidade dos governos federal e estaduais (Aguiar, 2018). Seus sistemas comportam a maior parte das instituições que atuam nesse nível educacional. A meta 12 pretende elevar a taxa de matrícula na Educação Superior para 50% da população de dezoito a vinte e quatro anos, garantindo a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas, na universidade pública (Inep, 2015).

A partir desta meta do PNE observa-se que o Estado brasileiro está comprometido com a democratização do acesso à Educação Superior, com inclusão e qualidade. O acesso à Educação Superior, principalmente, da população de 18 a 24 anos, vem sendo ampliado no Brasil, contudo, o desafio ainda é grande, sobretudo para as regiões Nordeste e Norte do Brasil (Inep, 2015).

As metas 19 e 20 por sua vez, preveem o fortalecimento da gestão democrática, com leis específicas que a normatizem em cada rede de ensino (Aguiar, 2018). Esses são elementos indispensáveis do Sistema Nacional de Educação a ser instituído, conforme preveem, particularmente, as referidas metas já mencionadas do PNE (Inep, 2015).

O PNE representa o desafio e a busca de um alinhamento entre as diferentes esferas de governo com compromissos afins, os quais apontam para resultados mais assertivos, caso sejam planejadas e desenvolvidas ações de maneira integrada e colaborativa. Por esta razão, é indispensável atentar para a relevância das metas, que cada uma delas seja conhecida, examinada, refletida e incorporada por todos, tendo preservadas as proporções e destacadas as especificidades nos planos de cada território, pondo em prática o documento e contribuindo para que o Brasil avance na universalização e qualidade da educação (Inep, 2015).

É importante refletir sobre este documento que esteve em vigor até 2024 com um texto relevante de metas importantes a serem implementadas nas várias esferas do contexto educacional, mas que, entretanto, chegou ao seu décimo e último ano sem ter cumprido todas as metas. Se analisarmos de forma mais cuidadosa é possível observar que nesses dez anos em vigor o Plano cumpriu apenas quatro das vinte metas.

A gravidade desta letargia em pôr em prática o que rege o referido documento consta em verificar que as quatro metas cumpridas ainda o foram parcialmente. Isto quer dizer que o Plano chega ao final do seu período de vigência sem cumprir noventa por cento dos objetivos traçados. De acordo com notícias veiculadas em meados de 2024, ainda se considera um retrocesso em treze das vinte metas, entre elas a meta seis que contempla a Educação de Tempo Integral, além do acesso ao ensino superior, extinção do analfabetismo, entre outras.

Essas informações foram veiculadas em *sites* importantes, como o Centro de Referências em Educação Integral (2023), e jornais de alcance nacional, como o Jornal Nacional (2024), e, diante deste fato frustrante para o cenário educacional, dias depois de veiculadas a notícia o atual ministro da educação Camilo Santana anunciou a proposta de um novo PNE com o estabelecimento de novas metas e também com um novo período de vigência e implementação das mesmas. De acordo com a notícia divulgada no *site* do Ministério da Educação (MEC), o novo PNE para o decênio 2024-2034 apresenta 18 objetivos com 58 metas e já se propõe entrar em vigor em 2025 (Brasil, 2024b).

2.1.2 A Base Nacional Comum Curricular

A BNCC, “[...] prevista na Constituição de 1988 para o Ensino Fundamental, e [...] ampliada para o Ensino Médio com a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE), [...] em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação” (Aguiar, 2018, p. 15), é o documento normativo mais atual, que norteia a Educação Básica definindo um conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades de ensino. A BNCC (Brasil, [2018]) agrega a política nacional da Educação Básica, contribuindo assim para uma conjunção de outras políticas e ações, nos contextos federal, estadual e municipal, os quais se referem à formação de professores, à elaboração de conteúdos educacionais, entre outras políticas.

Fundamentado nos princípios éticos, políticos e estéticos, o referido documento aponta para uma formação humana integral por meio de dez competências gerais que se inter-relacionam, a saber, o conhecimento, o pensamento científico, crítico e criativo, o repertório cultural, a comunicação, a cultura digital, trabalho e projeto de vida, a argumentação, o autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, responsabilidade e cidadania, no sentido de garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes das três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).

Neste contexto, de acordo com a BNCC, a perspectiva de ensino aponta para o desenvolvimento de competências e habilidades, em que competência caracteriza-se como “[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, [2018], p. 8).

Isto quer dizer que a BNCC indica o que os alunos devem “saber” (ponderando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, principalmente, do que eles

necessitam “saber fazer” (levando em conta a mobilização de tais conhecimentos, habilidades, atitudes e valores no sentido de

[...] resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (Brasil, [2018], p. 13).

Na BNCC a etapa do Ensino Fundamental apresenta-se organizada em cinco áreas do conhecimento, as quais são Linguagens, Matemática, Ciências da natureza, Ciências humanas e Ensino religioso. Nesta configuração, cada área do conhecimento aponta para a formação integral dos alunos. Ainda conforme o referido documento as áreas de conhecimento se intersectam, mesmo que se preservem as especificidades e conhecimentos próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes curriculares.

Isto quer dizer que a BNCC traz uma proposta interdisciplinar a partir de uma relação intercomponentes. Em outros termos, o referido documento se propõe a uma prática docente de forma integrada dos diferentes componentes curriculares a partir de competências cognitivas e socioemocionais para o desenvolvimento e educação integral do sujeito, corroborando com o que traz a LDB (Brasil, 1996).

Acrescenta-se a isso, que a BNCC propõe uma relação intracomponentes, isto é, um trabalho com as unidades temáticas do componente curricular de forma integrada e não fragmentados como historicamente a matemática fora trabalhada. Isto quer dizer que, segundo o referido documento, os objetos de conhecimento são abordados em uma relação com outros objetos de conhecimento do mesmo componente. Isto aponta para um trabalho de resgate de conhecimentos anteriormente consolidados como base para a aprendizagem em um processo de continuidade.

O componente curricular de matemática é apresentado pela BNCC reunindo um conjunto de concepções registradas pelo referido documento como essenciais para o desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes e que estes conhecimentos são sistematizados na escola, a partir de objetos de conhecimento os quais se articulam entre si (Andrade, 2021).

Sob o intuito de propiciar maior compreensão dos objetos de conhecimento bem como das habilidades do componente curricular de matemática a BNCC (Brasil, [2018]) definiu uma estruturação em cinco unidades temáticas a saber, Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística.

A unidade temática Números objetiva desenvolver o pensamento numérico, ou seja, o conhecimento de formas de quantificar atributos de objetos e também de interpretar argumentos a partir de quantidades. No desenvolvimento da construção do conceito de número, os estudantes necessitam elaborar, ideias de aproximação, ordem, equivalência, proporcionalidade, entre outras, as quais constituem conhecimentos basilares da matemática. A BNCC acrescenta ainda que para esta aquisição, é imprescindível propor, através de vivências significativas e ampliações progressivas dos campos numéricos (Brasil, [2018]).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que os alunos resolvam problemas com números naturais e racionais, desenvolvam estratégias amplas para se chegar aos resultados, também que adquiram habilidades de leitura, escrita e ordenação de números naturais e racionais através da identificação e compreensão das características do sistema de numeração decimal. Neste cenário, é essencial que os estudantes sejam expostos a situações que envolvam medição, para além da resolução com números naturais, apontando para a necessidade do uso dos números racionais, na representação decimal ou fracionária (Brasil, [2018]).

A unidade temática Álgebra visa o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, o pensamento algébrico. Por isso, é importante que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas ou não, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados, dito de outra forma, a referida unidade temática salienta “[...] o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações” (Brasil, [2018], p. 270).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o documento ainda enfatiza o trabalho com as ideias de regularidade por meio do trabalho com sequências recursivas e repetitivas, generalização de padrões e propriedades da igualdade, porém, nessa fase, não se faz necessário o uso de letras para expressar regularidades (Brasil, [2018]).

A unidade temática Geometria objetiva desenvolver o pensamento geométrico dos alunos por meio do estudo da posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais. Sobre o estudo com as formas no mundo físico, o referido documento indica a manipulação de objetos do cotidiano, explorando as características espaciais como, posição, deslocamento e movimentação (Andrade, 2021). Quanto ao trabalho com as formas geométricas é esperado que os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental associem figuras espaciais a suas planificações e que nomeiem e

comparem polígonos. Para estas experiências de aprendizagem, o documento recomenda o uso de recursos digitais (Brasil, [2018]).

De acordo com Andrade (2021), a unidade temática Grandezas e medidas explora o mundo físico, suas grandezas e as relações que podem ser estabelecidas entre suas unidades de medidas. À luz da BNCC (Brasil, [2018]), espera-se que os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental consigam resolver problemas do cotidiano envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume, sem recorrer a utilização de fórmulas. Também é esperado que resolvam problemas cotidianos relacionados a compra e venda. O documento ainda recomenda que estas experiências aconteçam, inicialmente, utilizando unidades não convencionais para fazer as comparações e medições, evitando a ênfase em procedimentos de transformação de unidades convencionais.

A unidade temática Probabilidade e estatística aponta para amplos “[...] contextos da vida cotidiana, seja no estudo das possibilidades de ocorrência de um evento probabilístico ou na análise e interpretação de uma informação expressas em um gráfico estatístico” (Andrade, 2023, p. 55). A BNCC (Brasil, [2018]) sugere o desenvolvimento de habilidades como coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em variados contextos, também raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos.

Ainda sobre a unidade temática Probabilidade e estatística, em conformidade com a BNCC (Brasil, [2018]), nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o trabalho com probabilidade deve estar direcionado para o desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de maneira que os estudantes compreendam que há eventos certos, impossíveis e também eventos prováveis.

Em conformidade com a BNCC (Brasil, [2018]), ao propor o estudo das medidas e das relações métricas a unidade temática Grandezas e medidas contribui para a relação interdisciplinar do componente de matemática a outros componentes curriculares, como Ciências ao se estudar objetos de conhecimento que abordam densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc, ou Geografia, por exemplo, ao abordar o estudo das coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.

O referido documento norteador ainda acrescenta que quanto à relação intracomponente a unidade temática Grandezas e medidas contribui para a consolidação e também a ampliação do conceito de número por parte dos estudantes referindo-se à unidade temática números, além da aplicação de noções geométricas, em referência à unidade temática geometria e a construção do pensamento algébrico, trazendo a unidade temática Álgebra.

Conforme Dourado e Oliveira (2018, p. 40), “A BNCC para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, aprovada pelo CNE [Conselho Nacional de Educação] e homologada pelo MEC, apresenta-se, portanto, fragmentada, por excluir o Ensino Médio” da versão publicada em 2018. Acrescenta-se ainda que o mesmo documento que propõe um trabalho integrado apresenta-se com seus componentes curriculares fragmentados em caixas e as unidades temáticas de igual modo segmentadas.

Por esta razão, é possível refletir à luz de Fazenda (1998, p. 13) quando, ao reportar-se à característica intuitiva das práticas educativas chamadas interdisciplinares, assevera que “nelas impera a circulação de conceitos e esquemas cognitivos sem consistência, ou apenas disciplinarmente consistentes, portanto, insuficientes para agir ou pensar interdisciplinarmente”.

Segundo Fazenda (1998), o primeiro passo em busca de uma perspectiva interdisciplinar seria romper com as posições acadêmicas unidirecionais e restritivas, as quais constituem impedimento para ampliação do olhar. De acordo com a autora, “necessitamos, para isso, exercitar nossa vontade para um olhar mais comprometido e atento às práticas pedagógicas rotineiras menos pretensiosas e arrogantes em que a educação se exerce com competência” (Fazenda, 1998, p. 13).

Esta concepção encontra fulcro em Lopes e D’Ambrosio (2015) ao apresentar a Insubordinação Criativa como ação de oposição à rigidez do sistema que encaixota ou engaiola o processo educativo, mesmo que de forma não intencional. As autoras acrescentam ainda a “[...] criatividade, que, por vezes, se origina em um processo silencioso de modo excêntrico e sério, com vistas à busca de uma nova dignidade” (Lopes; D’Ambrosio, 2015, p. 2).

Neste cenário, a BNCC é ponto de partida para a elaboração da BNC-Formação, cujas reflexões acerca do referido documento são apresentadas na seção a seguir.

2.1.3 A BNC-Formação

A formação tem o relevante papel de preparar os professores para desempenhar suas atribuições enquanto docente, tanto a formação inicial como a continuada, mas também para o atendimento às fortes cobranças que lhes são impostas (Nogueira; Borges, 2021). A formação é o mecanismo que capacita e aprimora as práticas.

Por meio da Portaria nº 2.167, de 19 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019), as novas Diretrizes Curriculares para Formação Inicial de Professores da Educação Básica foram

homologadas, além de ser instituída a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (Nogueira; Borges, 2021).

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (CNE, 2019), o capítulo inicial expõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica, e a BNC-Formação (Brasil, 2019) têm como referência a implementação da BNCC (Brasil, [2018]).

Nesta perspectiva, o documento propõe o desenvolvimento de competências gerais docentes, também de competências específicas e de habilidades atreladas a elas, à semelhança da BNCC (Brasil, [2018]). A BNC-Formação traz em seu artigo segundo que a formação docente supõe o desenvolvimento de aprendizagens essenciais as quais devem ser asseguradas aos estudantes, no aspecto intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação (Brasil, 2019) e, à luz da BNCC (Brasil, [2018]) apresenta a perspectiva do desenvolvimento global dos sujeitos, objetivando a educação integral.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores (DCN) estão estruturadas em oito capítulos, e contém 25 artigos que explanam sobre a formação inicial, continuada e a valorização dos profissionais do magistério. O capítulo dois trata dos fundamentos e da política da formação docente, o capítulo três aborda a organização curricular dos cursos superiores para a formação docente, o capítulo quatro fala sobre os cursos de licenciatura, o capítulo cinco refere-se a formação em segunda licenciatura, o capítulo seis, por sua vez, contempla a formação pedagógica para graduados, o capítulo sete discorre sobre a formação para atividades pedagógicas e de gestão, por fim, o capítulo oito disserta sobre o processo avaliativo interno e externo (CNE, 2015).

Em processo de discussão desde 2004 e aprovada em 2015 (CNE, 2015), a BNC-Formação homologada em 2019, enfatiza a formação continuada acrescentando sua relevância às ideias e debates sobre a importância da formação inicial, sob o consenso de que a mesma é componente fundamental para o bom exercício da docência e representa o atendimento às aspirações e expectativas dos profissionais da educação.

Nogueira e Borges (2021) afirmam que em virtude do documento das DCN (2015) anunciar os princípios da Educação Brasileira, as referidas diretrizes enfrentaram significativa resistência das instituições privadas, pelo fato de as mesmas manifestarem preocupação com o aumento dos custos com as licenciaturas e, no âmbito federal, a expansão da carga horária necessitaria ser acompanhada de crescimento no número de vagas destinadas para professores nas universidades; contudo, isso não aconteceu, fato que constituiu impedimento para a implementação.

A mudança mais atual aconteceu a partir da publicação da Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de janeiro de 2024 (CNE, 2024a), que altera o artigo 27 de Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (CNE, 2019), fixando a data de 20 de março de 2024 como prazo para que as Instituições de Ensino Superior (IES) se mobilizem quanto a implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e da BNC-Formação (CNE, 2024a).

Diante deste novo documento e da letargia em se implementar na prática as transformações que trazem implicações diretas para a educação no Brasil, para o processo de ensino e para os professores, também face às resistências frente ao movimento de implantação da BNC-Formação pode-se fazer algumas reflexões.

A partir de estudo e reflexão sobre a BNCC e a BNC-Formação é possível observar que em alguns pontos a BNC-Formação (Brasil, 2019) apresenta concordância com a BNCC (Brasil, [2018]) e um dos pontos de convergência é apresentado na BNC- Formação ao contemplar a formação integral dos sujeitos e também o desenvolvimento de aprendizagens essenciais.

Outro ponto em que ambos se convergem refere-se ao peso e grande importância que cada um carrega no sentido de trazerem contribuições e grandes mudanças tanto para as práticas educativas operacionalizadas no chão da sala de aula impelidas pela BNCC (Brasil, [2018]), como para o exercício da docência propriamente dita tendo sido transformada ou aprimorada através das ações de formação inicial e continuada implementadas pela BNC-Formação.

Pode-se visualizar um movimento peninsular, isto é, uma conexão entre ambos os documentos. Em virtude disso, não há como visualizá-los como ilhas, pois a implantação da BNC-Formação após o advento da BNCC põe em evidência a iniciativa de um alinhamento para o processo formativo. Por esta razão, é possível considerar a desconstrução de ilhas que foram transformadas em penínsulas que estão ligadas em vários pontos.

Não se pode deixar de refletir sobre os desafios em pôr em prática as orientações de ambos os documentos, pois se a BNCC que é mais acessível e discutida, ainda não foi de fato compreendida por muitos docentes que mostram pouco conhecimento sobre o referido documento, além de dificuldade em planejar a partir de uma relação interdisciplinar e contextualizada com a realidade dos alunos, conforme propõe a mesma, é possível fazer conjecturas a partir desta constatação que conduz a outra reflexão, considerando a BNC-Formação, cujo documento é menos difundido, de menor acesso por parte dos docentes e pouco trabalhado, falado ou estudado nos encontros de formação.

Pode-se pensar que há muitas prioridades eleitas como urgentes para tratar nos ambientes de formação, geralmente de ordem prática como o próprio ato de ensinar a partir de vivências compartilhadas como modelo e sugestão de materiais adotados pelas redes de ensino ou outros indicados informalmente, os quais são arquivados pelos professores no intuito de tornar suas aulas mais interessantes. Ou ainda demandas de avaliação e cobrança de resultados a partir do estabelecimento de metas que consomem parte do calendário formativo e da energia dos professores e gestores.

Esses itens prevalentes vão adiando momentos de estudo e discussão sobre questões como a BNC-Formação e as decorrentes contribuições e transformações que a mesma poderá acarretar ao cenário educativo a partir do seu entendimento. E, diante de tantas cobranças, o referido documento fica sempre em segundo plano e passando ao longe do conhecimento dos professores.

A respeito desses dilemas pode-se então perceber um oceano de desafios que muitas vezes submerge as iniciativas de tirar do papel e fazer acontecer na prática as transformações que se esperam para a educação, principalmente a educação matemática, desde a formação inicial, continuada e a implementação dela no exercício da docência e da mudança de postura do professor, sem esquecer dos materiais didáticos adotados. Quanto a isso, há uma necessidade de remar contra a correnteza e buscar na própria formação a fonte de energia, conhecimento, reflexão, transformação da prática, entre outros aspectos.

Neste processo, a BNCC (Brasil, [2018]) é ponto de partida para que os estados da Federação (re)elaborem suas propostas curriculares. Neste cenário, o Ceará elaborou o Documento Curricular Referencial do Ceará (Ceará, 2019) apresentado na seção a seguir.

2.1.4 O Documento Curricular Referencial do Ceará

Criado a partir da BNCC (Brasil, [2018]), o DCRC (Ceará, 2019), foi construído de forma colaborativa com os municípios ao longo do ano de 2018 e lançado em julho de 2019, se constituindo num documento de caráter normativo, amparado pela Resolução nº 474/2018 (Ceará, 2018b) e pelo Parecer nº 0906/2018 (Ceará, 2018a) do Conselho Estadual de Educação do Ceará (CEE-CE) (Andrade, 2021).

O Ceará desenvolveu um documento curricular de referência para as escolas no que diz respeito à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, alicerçado nas propostas curriculares dos municípios e nos documentos de referência curricular do Estado, contemplando a realidade, bem como especificidades cearenses. Durante seu processo de

elaboração, seus redatores contaram com a colaboração de gestores, professores, e também de estudiosos da Educação Básica.

O Documento Curricular Referencial do Ceará, doravante DCRC (Ceará, 2019), consiste em um conjunto de referências e orientações pedagógicas que se destinam a favorecer a implementação de práticas educativas de qualidade que possam oportunizar e expandir as condições necessárias para o exercício da cidadania por parte dos estudantes cearenses.

Com o estabelecimento e implementação da BNCC (Brasil, [2018]) e, através de um pacto cooperativo firmado entre o MEC, a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED), ao Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação (FNCEE), União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME) e as redes de ensino, iniciou-se o processo de (re)elaboração de uma proposta curricular no contexto do Ceará (Andrade, 2021).

Com base no art. 9º, IV, da LDB (Brasil, 1996), que afirma ser dever da União “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”, o DCRC (Ceará, 2019) destaca e evidencia dois conceitos determinantes para a ação curricular.

O conceito de competência que refere-se ao que é comum e ao que é diverso na elaboração e implementação do currículo. Neste viés, o referido documento revela que as competências e as diretrizes são comuns e que os currículos são diversos, para atendimento das especificidades de cada sujeito abrangido. O segundo refere-se ao foco do currículo, salientando que os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências.

O documento é estruturado em quatro partes, a saber, a primeira que traz o contexto estadual, histórico, os marcos legais e princípios orientadores; seguido da segunda parte que apresenta os pressupostos teóricos, epistemológicos e políticos; logo após a terceira parte aborda os temas integradores em uma abordagem transversal e, finalmente, a parte quatro que trata das etapas de ensino.

Adaptando a organização feita pela BNCC (Brasil, [2018]), o DCRC (Ceará, 2019) apresenta para o Ensino Fundamental uma divisão em que cada área de conhecimento apresenta competências específicas referentes a área. Acrescenta ainda que a progressão das aprendizagens de habilidades, em cada componente curricular, contribui para o desenvolvimento dessas competências ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental. Além

disso, para cada componente curricular também são estabelecidas competências específicas que, de igual modo, devem ser desenvolvidas durante essa etapa de escolarização.

O DCRC (Ceará, 2019) anuncia que para assegurar o desenvolvimento dessas competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades relacionadas a diferentes objetos de conhecimento, organizados em unidades temáticas. Tais objetos de conhecimento, compreendidos como conteúdos, conceitos e processos, são detalhados nos objetos específicos.

Com o intuito de fortalecer a progressão na organização das aprendizagens ao longo do processo de escolarização, o DCRC apresenta uma coluna referente a relação das habilidades dentro do mesmo componente curricular que o documento indica como relação intracomponente e também na relação com outras habilidades dos outros componentes curriculares indicados pelo DCRC (Ceará, 2019) como relação intercomponentes.

Sobre o componente curricular de matemática mais especificamente, o DCRC (Ceará, 2019), apresenta os objetos de conhecimento, bem como as habilidades atreladas a eles, indicando, como já dito, “[...] relações que podem ser estabelecidas com outros componentes curriculares num caráter interdisciplinar, esta relação é definida por intercomponente, e dentro do próprio componente, sendo definida por intracomponente” (Andrade, 2023, p. 59). De acordo com Andrade (2023), estas relações viabilizam a aproximação de diversos temas com os conteúdos matemáticos.

Tais habilidades são apresentadas mediante código alfanumérico como por exemplo, EF02MA10, cujas duas primeiras letras representam a etapa do Ensino Fundamental, os dois números seguintes o ano contemplado, que no exemplo refere-se ao 2º ano, as duas letras seguintes designam o componente curricular e, conforme exemplificado, MA refere-se ao componente de matemática e os dois últimos números referem-se ao número da habilidade propriamente dita. No DCRC (Ceará, 2019), existem ainda duas colunas, a primeira apresentando uma relação intracomponente e outra coluna apresentando uma relação intercomponente. A relação intracomponente apresenta os códigos das habilidades afins dentro da mesma unidade temática ou em outras do mesmo componente curricular. A relação intercomponentes, por sua vez, traz uma possível relação interdisciplinar combinando habilidades entre diferentes componentes curriculares.

Entretanto, esta relação de possibilidades esgota-se na apresentação de códigos alfanuméricos, algumas vezes, incompreendidos pelos próprios docentes, considerando aqueles que desconhecem ou pouco conhecem o documento. Não há iniciativas de estudo e vivência de modo a explorar este aspecto que nem mesmo é aprofundado no referido

documento. Isto se revela nas práticas formativas que também pouco exploram a relação intra e intercomponente de modo que faça sentido para os professores.

Neste contexto, é importante retomar os princípios orientadores presentes na primeira parte do DCRC, mais especificamente, refletindo sobre o princípio da interdisciplinaridade, cujo documento problematiza a fragmentação com que os conhecimentos ainda hoje são ensinados, bem como a consequente perda de referência ao significado que eles devem ter para os estudantes comprometendo o desenvolvimento de aprendizagens significativas e, por esta razão, sendo alvo de críticas (Ceará, 2019).

De acordo com o DCRC, “a organização curricular por área do conhecimento pressupõe articulação interdisciplinar que estimule novos modos de compreender os componentes curriculares, fortalecendo as relações entre eles” (Ceará, 2019, p. 42), proporcionando sua contextualização através da inserção de componentes da realidade e, principalmente, por meio do trabalho integralizado e cooperativo dos docentes envolvidos desde o planejamento até a concretização dos planos de ensino.

Entretanto, o DCRC reproduz a organização compartimentada dos componentes curriculares estruturados nas caixas denominadas unidades temáticas, tal como a BNCC. A reflexão é pertinente pelo fato de que os atuais documentos em vigor apontam para uma perspectiva interdisciplinar alinhando habilidades e apresentando relação intra e intercomponentes (Ceará, 2019). Contudo, as unidades temáticas e componentes curriculares explicitados nos documentos permanecem compartimentados.

A partir desta observação, é possível pressupor que o professor não suplanta as Ilhas Epistemológicas pelo fato de não visualizar uma organização interdisciplinar que o leve a pensar aulas interdisciplinares e mais criativas. Nem mesmo nos atuais documentos norteadores é sugerido modelos que rompam com a organização que historicamente fora apresentada.

Isto leva a uma reflexão com base em D’Ambrosio e Lopes (2015, p. 12) sobre a Insubordinação Criativa ao dizer que, se no exercício da nossa prática profissional focarmos unicamente em uma abordagem técnica “restringindo a matemática a si mesma, poderemos apenas adestrar a pessoa em habilidades de cálculo e no uso de algoritmos, negando-lhe o conhecimento matemático necessário para a leitura de mundo a que ela tem direito”.

A seção a seguir apresenta o contexto da formação continuada de professores pedagogos trazendo reflexões sobre a realidade vivenciada, os desafios e as contribuições para a prática docente.

2.2 Formação Continuada: o atol

Figura 4 – Atol



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

O atol desenvolve-se quando recifes de corais se assentam sobre rochas que estão submersas dando origem às chamadas rochas coralíneas, formando ilhas de formato arredondado (Silva, 2020). Essas formações de origem biológica são compostas por corais e algas calcárias (Pena, c2023a) e constituem ambiente fértil de biodiversidade. A escolha deste tipo de ilha para este tópico por parte da pesquisadora foi intencional, pois sendo formadora de professores enxerga o ambiente da formação como frutífero e importante para o aprimoramento da prática docente.

A formação continuada (ou permanente) tem o propósito de ajudar a desenvolver uma competência profissional que possibilite avaliar a necessidade e a qualidade da inovação educacional que precisa ser constantemente introduzida nos estabelecimentos de ensino, também que torne possível adquirir habilidades básicas acerca das estratégias de ensino direcionadas para o planejamento, o diagnóstico e a avaliação, além disso, deve favorecer o desenvolvimento de competências para adaptar as atividades educativas na tentativa de atender às necessidades, realidades e diversidade dos estudantes (Imbernón, 2011).

É possível observar um alinhamento entre as contribuições do autor acerca da formação continuada, a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019), documentos tão relevantes para este trabalho que defende uma formação continuada na perspectiva do

trabalho interdisciplinar que supere as Ilhas Epistemológicas no processo de ensino do componente curricular de matemática.

Neste contexto, ações como planejar, ensinar, avaliar, escolher e utilizar recursos didáticos adequados e todos os aspectos que fazem parte do universo da escola vivenciam mudanças e ganham novo significado, pois à luz dos atuais documentos devem voltar-se para as expectativas e contemplar o contexto do aluno, devem também considerar aspectos da vida cotidiana e do mercado de trabalho.

Ainda sobre a formação de professores Tardif (2014) sinaliza algo importante pelo fato de ser controverso e que, por isso, precisa de reflexão e debate, pois, segundo o autor “se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos a sua profissão e dela oriundos, então a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos” (Tardif, 2014, p. 241).

De acordo com o teórico há um paradoxo no fato da formação continuada ser dominada por conteúdos e ensinar teorias muitas vezes concebidas sem nenhuma relação com o ensino ou com a realidade do professor. O autor ainda denuncia que tais teorias na maioria das vezes são elaboradas e propagadas por quem nunca pisou o chão da escola “ou, o que é ainda pior, que não demonstraram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas” (Tardif, 2014, p. 241).

Por esta razão, (entre muitas outras) a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática tem sido objeto de estudo e discussão neste trabalho no sentido de se pensar melhorias para a realidade das salas de aula de matemática e redimensionamento das práticas educativas dos referidos educadores.

Nesta perspectiva, Santos (2022) apresenta a metodologia de ensino Sequência Fedathi e suas contribuições de modo a transformar a postura do professor, passando este a ser mediador de aprendizagem, devendo promover situações de desafio em que o aluno tenha participação ativa na aula. A autora também faz emergir a reflexão sobre o erro como indicativo de como o aluno pensou e a possibilidade de o professor reinvestir neste estudante “para a reconstrução do saber em questão, de forma consciente” (Santos, 2022, p. 20).

2.2.1 Formação de professores pedagogos que ensinam matemática

Esta seção apresenta reflexões acerca da formação do professor pedagogo que ensina matemática. O componente curricular destacado neste trabalho configura-se como um campo de estudo complexo e, por isso, relacionar o processo de ensino-aprendizagem com o

processo de ensinagem tem-se constituído grande desafio para os professores no exercício da prática (Santos, 2017).

Arelado a isso, pensar que muitos estudantes sentem desconforto em aprender matemática, carrega nas entrelinhas o entendimento de que o referido componente curricular é apenas para mentes brilhantes, tal compreensão atinge de forma danosa e compromete o sucesso dos aprendizes que serão os futuros professores de matemática. Por este motivo, entre outros, consideramos a importância deste componente curricular e a necessidade de democratizar o ensino de matemática (Santos, 2022).

Retomando a problemática discutida na introdução deste trabalho, percebe-se que, apesar de todo um movimento pela implantação da BNCC, bem como dos documentos de cada estado, cujo nosso é o Documento Curricular Referencial do Ceará (Ceará, 2019) os quais apontam para uma sala de aula que valorize o protagonismo do aluno e um professor que se coloca como mediador do conhecimento, somado a isso, a perspectiva de um ensino interdisciplinar a partir da relação inter e intracomponentes, contudo, “ainda presenciamos professores retratando modelos que em sua formação lhes foram repassados/transferidos” (Santos, 2022, p. 44) e isso é mais contundente quando se trata do ensino do componente curricular de matemática.

Por esta razão, considera-se à luz de Santos (2022, p. 40) que “o professor deve ser formado para ser um mediador do conhecimento, um curador dos conteúdos, um *designer* do conhecimento que deve ser significativo para o estudante”. Mais especificamente, no tocante ao ensino de matemática, o docente deve buscar aprimorar a construção e desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, também de competências como “argumentação, compreensão, interpretação, projeção, criação e atribuição de significados para a realidade do sujeito” (Santos, 2022, p. 40).

Estes aspectos destacados por Santos (2022) relacionam-se à formação de professores pedagogos e, sobre os desafios da formação, Gatti e Barretto (2009) apontam lacunas significativas e equívocos quanto à ideia de formação continuada como aprimoramento profissional, que por sua vez, foi-se modificando, passando a ser concebida como uma formação compensatória, cujo papel é preencher as brechas deixadas pela formação inicial.

A autora ainda aponta a implementação de vários programas de capacitação de professores para o ensino de Ciências, Matemática, Língua Portuguesa, apresentando indícios tímidos e pontuais de contribuições nas escolas. Gatti e Barretto (2009, p. 200) pontuam que observou-se “[...] que alguns projetos interessantes muitas vezes estavam acima da capacidade

de apropriação pelos alunos professores, exigindo dos docentes formadores um investimento muito maior em termos de diagnóstico, planejamento e desenvolvimento”, tais ações estavam além do orçamento e tempo previsto para execução.

A crítica de Gatti e Barretto (2009) a respeito das falhas apontadas na formação e a falta de elo entre a formação de professores e o chão da sala de aula é contemporânea e relevante. Neste sentido, Giroux (1997, p. 157) reitera este parecer ao avaliar o contexto das reformas educacionais situando a classe de professores no centro deste debate desempenhando um papel que o autor descreve como “objeto de reformas educacionais que os reduzem ao *status* de técnicos de alto nível cumprindo ditames e objetivos decididos por especialistas um tanto afastados da realidade cotidiana da vida em sala de aula”.

Por este motivo, pondera-se como “importante que a formação do professor para o ensino de matemática considere a sua didática, seus modelos epistemológicos, e que esses modelos venham contribuir de forma eficaz para subsidiar a relação da teoria com a prática” (Santos, 2022, p. 43), isto significa valorizar as vivências e experiências matemáticas que proporcionem aos docentes estabelecer relação entre o que aprendem com o que ensinam.

Sobre a formação continuada de professores pedagogos que ensinam matemática é importante ainda refletir sobre pontos de atenção que, muitas vezes, são introduzidos no contexto da formação sob a intenção de trazer melhorias, porém, podem representar o risco de se constituir como ideias equivocadas e sem impacto positivo na formação continuada voltada para o ensino de matemática.

Nesse sentido, Gatti *et al.* (2019) trazem reflexões sobre o indicativo de inovação nas formações de professores. Segundo a autora, as ideias inovadoras são classificadas como “novas ou originais no lugar em que elas são incorporadas, ou seja, algo é inovador em um determinado contexto e momento histórico. Logo, as características que definem um modelo como inovador em um lugar, podem não ser em outro” (Gatti *et al.*, 2019, p. 211).

A perspectiva de inovação é ilustrada por Nacarato (2005) trazendo considerações sobre o uso de material concreto nas aulas de matemática, referindo-se à utilização de material manipulável como algo considerado inovador e disseminado no discurso dos professores polivalentes, fazendo uma contextualização histórica do Brasil da década de 1920 em que eclodiu a defesa pela utilização de recursos didáticos nas aulas de matemática com atividades pautadas na ação, manipulação e também na experimentação. “No entanto, esses ideais em nada influenciaram o ensino de matemática, naquela época, quer pelo despreparo dos professores, quer pelas poucas inovações que foram introduzidas pelos livros didáticos” (Nacarato, 2005, p. 1).

Outro ponto a ser considerado refere-se à qualidade da formação ofertada aos professores. Sob este viés, Grando e Nacarato (2022, p. 4) problematizam os contextos em que os cursos de formação são oferecidos a partir de determinadas temáticas da seara da matemática que por sua vez, “oferecem uma formação técnica em detrimento da pedagógica, didático-pedagógica ou de conhecimento especializado. Ou ainda em alguns cursos, vinculados a uma perspectiva da racionalidade técnica”.

As autoras ainda acrescentam que nestes contextos os professores são tratados como fregueses que consomem teorias e conteúdos fabricados por especialistas, os quais se apresentam como formadores, mas que, em sua maioria, exibem como resultados as lacunas e desconhecimentos dos docentes. Sobre esta questão, Giroux (1997, p. 160) reconhece essas evidências através da “proliferação do que tem se chamado pacotes curriculares ‘à prova de professor’. A fundamentação subjacente de muitos destes pacotes reserva aos professores o simples papel de executar procedimentos de conteúdo e instrução predeterminados”.

O autor que reflete sobre os professores como intelectuais transformadores ainda acrescenta que o objetivo desses pacotes é validar o que ele denomina de pedagogias de gerenciamento, ou seja, “o conhecimento é subdividido em partes diferentes, padronizado para serem mais facilmente gerenciados e consumidos, e medidos através de formas de avaliação predeterminadas” (Giroux, 1997, p. 160).

Ao reconhecer os professores como intelectuais da educação, Giroux (1997, p. 161) certifica ainda que “a categoria de intelectual é útil de diversas maneiras. Primeiramente ela oferece uma base teórica para examinar-se a atividade docente como forma de trabalho intelectual”. Neste viés, Grando e Nacarato (2022) corroboram com as ideias de Giroux (1997) ao defenderem processos formativos em que os professores tenham a escuta dos formadores, que sejam compreendidos em suas reais necessidades e que os formadores possam (re)significar as práticas, “partindo do pressuposto de que formadores e professores aprendem juntos” (Grando; Nacarato, 2022, p. 4).

Concordamos com as ideias de Giroux (1997), Santos (2022), Grando e Nacarato (2022), pois consideramos a importância de uma formação matemática que faça sentido para os professores pedagogos que ensinam matemática e que possa transformar as práticas educativas.

A formação inicial e continuada dos docentes é contemplada nas DCN (Brasil, 2013) tendo como ponto central a importância de habilidades indispensáveis ao exercício da docência. Neste sentido, o referido documento fundamentado na LDB (Brasil, 1996) defende que “[...] tanto a valorização profissional do professor quanto a da educação escolar são,

portanto, exigências de programas de formação inicial e continuada, no contexto do conjunto de múltiplas atribuições definidas para os sistemas educativos” (Brasil, 2013, p. 68).

Quanto às habilidades fundamentais, os DCN apontam como conhecimentos essenciais ao fazer docente do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental as habilidades de orientação, avaliação e planejamento de propostas, além da transposição de saberes específicos de suas áreas de conhecimento, compreensão das etapas de desenvolvimento de seus estudantes (Brasil, 2013).

Em 2024, o MEC, por meio do CNE, publicou a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024 (CNE, 2024b), documento este que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. A Resolução apresenta importantes ajustes atualizando regulamentos de 2019 e de 2015 em pontos relevantes como carga horária mínima de 3.200 horas para cursos de licenciatura, das quais metade (1.600 horas) devem acontecer prioritariamente de forma presencial. Além disso, a referida carga horária em questão deve ser distribuída de modo que 1.600 horas sejam destinadas para estudo de conteúdos específicos de cada área de atuação e, destas, 880 horas devem acontecer em modalidade presencial em caso de cursos que funcionam na modalidade a distância. Outras 320 horas devem ser destinadas para atividades acadêmicas de extensão e ainda 400 horas devem ser direcionadas para estágio supervisionado, ambas obrigatoriamente de forma presencial (CNE, 2024b).

2.3 A Sequência Fedathi como Âncora

Figura 5 – Âncora



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Conforme Alegsa (2021), a âncora é um instrumento, geralmente feito de metal, utilizado para conectar uma embarcação ao leito de um corpo d'água evitando que a mesma se desvie por causa dos efeitos de correnteza ou vento. Existem dois tipos de âncoras, as permanentes que são usadas no processo de amarração e raramente são movidas e as âncoras temporárias, as quais são transportadas nos navios e possuem design, massa e forma variados. Há ainda as âncoras marítimas, equipamentos de arrasto usados para impedir que o barco fique à deriva em relação à água. Também as âncoras flutuantes, dispositivo náutico de arrasto utilizado para reduzir a velocidade ou ajudar a conduzir uma nau em condições de mau tempo ou mar revolto.

A alegoria da âncora assume relevância neste trabalho que se utiliza da Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados, pois como a âncora representa firmeza e proporciona equilíbrio para a embarcação, a Sequência Fedathi atuará como este instrumento náutico ajudando a conduzir o processo de análise de resultados a partir de suas fases.

Desta forma, esta seção apresenta a metodologia Sequência Fedathi, doravante SF, a qual assume grande relevância neste trabalho investigativo que trata da formação de professores, pois a mesma subsidia o planejamento e provoca uma mudança de postura do professor.

Os estudos de Santos (2007) apontam que a SF tem se revelado como uma metodologia eficaz na formação docente e que os professores que vivenciaram esta experiência formativa salientam que a SF viabiliza mudanças na postura docente e um trabalho mais assertivo em sala de aula.

De acordo com Santos (2022) a SF apresenta-se como uma metodologia voltada para a transformação da prática pedagógica visando à conduta apropriada por parte do professor em sala de aula, a partir de um trabalho ativo e colaborativo que exponha o aluno a contextos de aprendizagem e o professor a contextos de ensino.

A metodologia de ensino SF, desenvolve-se a partir de quatro fases ou etapas, a saber, (1) Tomada de posição: momento em que o professor exhibe o problema para o aluno, partindo de uma circunstância possível de ser abstraída de seu contexto particular, para um modelo matemático genérico; (2) Maturação: é a fase destinada à discussão entre professor e alunos a respeito da situação-problema apresentada; os alunos devem buscar compreender o problema e tentar identificar os possíveis caminhos que possam levá-los a uma solução; (3) Solução: nesse momento os alunos deverão organizar e apresentar modelos que possam conduzi-los a encontrar o que está sendo solicitado pelo problema; (4) Prova: Após as discussões realizadas a respeito das soluções dos alunos, o professor deverá apresentar o novo

conhecimento como meio prático e otimizado para conduzir a resposta do problema (Souza, 2013).

A Sequência Fedathi é uma metodologia fundamentada em alguns princípios como a postura mão no bolso, a pergunta, a mediação, o contraexemplo, o acordo didático, o erro. Também apresenta aspectos importantes pensados para a preparação da aula que são o Plateau e a Sessão Didática. A vivência por sua vez constitui-se das quatro etapas, Tomada de posição, Maturação, Solução e Prova.

Na Tomada de Posição, o professor escolhe um problema ou situação desafiadora, sob o intuito de promover na “sala de aula um ambiente de ensino e aprendizagem favorável à construção do conhecimento, de modo que os estudantes possam desenvolver suas ações e investigações” (Silva, 2018, p. 81). É importante ressaltar que a questão-desafio proposta pelo professor poderá apresentar-se de várias maneiras, como, por escrito, exposta oralmente, também através de um jogo, ou pergunta, por meio de material concreto, ou ainda um recurso analógico ou digital, visto que todas essas formas possibilitam ao aluno analisar e compreender individualmente ou em grupo o trajeto a ser percorrido no sentido de encontrar a solução para o problema (Silva, 2018).

Conforme Fontenele (2018), Maturação é o termo que dá nome à segunda fase da Sequência Fedathi, que por sua vez, oportuniza ao aluno atuar como um investigador, a pensar como um matemático no intuito de encontrar a solução para o problema proposto pelo professor na fase anterior, ou seja, na tomada de posição. Etimologicamente, a palavra maturação origina-se do latim *maturare*, que se traduz por amadurecer e, no contexto da sala de aula, está relacionada ao amadurecimento de ideias por parte dos estudantes (Fontenele, 2018).

A referida fase constitui ocasião oportuna para o ato de reflexão por parte do estudante, “[...] debruçando-se sobre a situação e concentrando-se em identificar os dados/variáveis que serão o ponto de partida para elaboração das estratégias de resolução” (Fontenele, 2018, p. 87). Por isso, a fase da maturação é também descrita como a fase de debruçamento ou *débrouiller*, que, em Português e Francês, significam a ação ou movimento corporal de debruçar-se, esforçando-se em investigar e encontrar respostas (Fontenele, 2018).

Segundo Menezes (2018b), a Solução é a etapa da Sequência Fedathi na qual são apresentados esquemas e/ou modelos que apontam para a resolução do problema-desafio proposto na fase da Tomada de Posição por meio de interações, da mediação do professor, do uso da pergunta, de contraexemplos e também da exposição de outras soluções para o referido problema-desafio.

Ainda conforme Menezes (2018b, p. 93), “[...] o estudante, após maturar e refletir, apresenta, com argumentos, a sua resposta ou múltiplas trajetórias para serem analisadas e debatidas pelos demais colegas, que podem ter trilhado caminhos diferentes, e pelo professor”. O autor entende que, na Sequência Fedathi, este momento é adequado para a verificação das respostas e análise de possíveis erros, devendo o professor, caso seja necessário, voltar à fase anterior, isto é, da maturação, ou então seguir adiante para a próxima fase, da prova.

Segundo Menezes (2018a, p. 99), a Prova é a última fase da Sequência Fedathi e caracteriza-se como a etapa “da ação docente de sintetizar ou modelar a situação apresentada na tomada de posição, formalizando e sintetizando o conteúdo com o intuito de generalizar para que a solução encontrada seja aplicada em outras situações e contextualizações”.

A postura mão no bolso é um dos princípios da metodologia SF. Segundo Santana (2018, p. 16), “o termo ‘postura’ restringe a alegoria do ato do professor, em colocar as mãos no bolso durante a Sequência Fedathi, no desenvolver da experimentação dos educandos, como se deixasse os alunos entregues às próprias descobertas”. A autora caracteriza a atitude da “mão no bolso” como a postura docente da não-intervenção, fazendo-nos enxergá-la como sendo uma pedagogia que implica ao professor “atenção, segurança e ousadia para quando intervier (e se deve fazê-lo) com suporte no que vai acompanhando na realização de atividades propostas aos alunos nas quatro fases da Sequência Fedathi” (Santana, 2018, p. 17).

Outro princípio a ser destacado refere-se à pergunta, definida por Soares e Nobre (2018, p. 30) como “instrumento de estímulo à investigação por parte dos alunos” destaca-se como princípio importante da metodologia Sequência Fedathi. Ancorada na referida metodologia, Souza (2013) caracteriza três tipos de perguntas a partir da perspectiva da metodologia Sequência Fedathi: Existem as perguntas esclarecedoras: são aquelas que objetivam verificar o que e como os estudantes estão compreendendo o que está sendo-lhes apresentado, possibilitando aos alunos reformular aprendizagens e a relacionar o assunto por ora trabalhado com outro conhecimento já consolidado; a principal função deste tipo de pergunta é fornecer *feedback* ao professor (Souza, 2013).

Há ainda as perguntas estimuladoras: essas têm por objetivo conduzir o discente a fazer descobertas. Elas devem instigar o pensamento criativo, podendo suscitar reflexões e outras indagações, a partir de uma pergunta anterior, fazendo-o chegar a determinada conclusão (Souza, 2013). Por fim, também existem as perguntas orientadoras: ou seja, aquelas que o professor conduz o estudante na busca de estabelecer relações, bem como compreensões entre o problema e o percurso a ser perseguido para se chegar então à solução (Souza, 2013).

Um princípio importante da SF é o da mediação. De acordo com Pinheiro (2018) a mediação é uma ação de auxílio por parte do professor. Para a autora, a metodologia “Sequência Fedathi representa uma mediação, como ação docente, que tem por objetivo favorecer a imersão do aluno à prática do pesquisador que desenvolve o conteúdo que se pretende ensinar” (Pinheiro, 2018, p. 44). Neste contexto, o docente se coloca como gestor e observador do processo de aprendizagem por parte do aluno, analisando, compreendendo, motivando, formulando o conhecimento, considerando acertos e erros, entre outros aspectos (Pinheiro, 2018).

O contraexemplo é o princípio da SF definido por Sousa (2015, p. 48) como “um exemplo contrário ou uma situação que contradiz o que o indivíduo afirmara ou apresentara” é um princípio da metodologia SF em que “[...] pode ser considerado modalidade de negação, porém, usado para mostrar que uma declaração é falsa, visto que ele é um ‘exemplo’ que se contrapõe a um conceito ou a uma regra” (Ferreira, 2018, p. 51). O contraexemplo, portanto, é utilizado para provar a falsidade de determinada afirmação, ou seja, para mostrar que uma propriedade não é verdadeira. Desta forma, conclui-se que esse exemplo é um contraexemplo da afirmação (Ferreira, 2018).

Também chamado de contrato didático, o acordo didático é outro importante princípio da metodologia SF. Rodrigues (2018, p. 58) considera o acordo didático como resultado dos combinados e “ajustes entre professor e alunos, de modo a garantir, a cada uma das partes, o desenvolvimento do que for necessário, dentro da capacidade de cada um, para que o ensino e a aprendizagem se efetivem num ambiente harmônico”. Ainda sobre o contrato didático, Sousa (2015) o descreve como sendo um conjunto de regras explícitas e também implícitas que demarcam o que os sujeitos agentes da relação didática, isto é, docente e discente, devem gerir e o que se deve apresentar ao outro.

Outro princípio de muita relevância a ser destacado é o erro. Sob a ótica da SF o erro é um indicativo de como o aluno pensou, também de aprendizagens não consolidadas, ou seja, do que ainda precisa saber, acrescenta-se também a pressa em responder, falta de atenção ou “chute”. Em conformidade com Melo (2018), o erro aponta caminhos para o professor ao investigar o processo de aprendizagem do aluno ao possibilitar a verificação de sinais de dificuldade dos estudantes em assimilarem os objetos de conhecimento por ora trabalhados podendo ele, professor, realizar mediações a fim de favorecer a construção do aprendizado.

Compreendido como o momento que antecede a sessão didática, bem como, as fases ditas da Sequência Fedathi, o *Plateau* caracteriza-se como o conjunto de conhecimentos consolidados pelos alunos e de domínio do professor (Bezerra, 2018). Vale explicar que no

Plateau não cabe ao docente buscar “igualar” a turma, acelerando o ritmo de aprendizagem dos alunos que julgar atrasados para que acompanhem os colegas que sabem mais ou o movimento inverso, pois sabe-se que a heterogeneidade é característica inerente ao contexto de sala de aula (Bezerra, 2018).

Bezerra (2018, p. 69) ainda destaca algumas estratégias e possibilidades, como “[...] elaboração de um diagnóstico por questionário ou um conjunto de questões pelo professor, uma revisão dos principais pontos a serem discutidos no conteúdo ou até mesmo uma conversa informal entre professor e alunos” para a executabilidade do *Plateau*.

Outro ponto importante da SF que corresponde ao momento da preparação refere-se à Sessão didática, que por sua vez, pode ser entendida como o somatório da ação didática planejada previamente, junto ao gerenciamento dos “processos de ensino e aprendizagem e as relações didáticas a estes imbricadas, a saber: postura docente, relação entre/com os alunos, escolha dos recursos didáticos e avaliação dos processos que se constituem junto ao grupo” (Soares, 2018, p. 73). Conforme afirma a autora, o trabalho estruturado em sessões didáticas pode contribuir com “a organização e acompanhamento dos processos de ensino e aprendizagem, principalmente por tratar-se de um processo mais específico, voltado para uma aula apenas” (Soares, 2018, p. 73).

A referida metodologia e suas respectivas fases ganham relevância neste estudo investigativo, pelo fato de ser utilizada para além da função de aprimorar a prática docente, dito de outro modo, neste trabalho a SF oferece lentes ampliadas de análise dos dados coletados, cujo debruçamento acontece a partir de quatro momentos distintos, a saber, Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova (Souza, 2013).

Retomando a metáfora da âncora trazida no título na subseção, o uso da âncora envolve um processo cuidadoso que inicia com a ação de lançar a âncora, em seguida, soltar a quantidade adequada de cabo ou corrente, garantir que o dispositivo esteja seguramente preso e escolher o local adequado para ancorar, atentando para as condições do mar e do vento. Essas etapas são importantes para manter a estabilidade da embarcação (Alegsa, 2021).

Nesta perspectiva, semelhante a uma âncora flutuante que não prende a embarcação, mas evita que ela fique à deriva, a SF desempenha papel fundamental de nortear o processo de análise dos dados coletados no contexto empírico da pesquisa a partir de suas etapas diante dos desafios e intempéries que possam advir.

2.4 Rotas possíveis no processo de transformação de práticas

Refletir sobre os conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e Insubordinação Criativa assumem grande importância nesta seção, visto que tais conceitos contribuem para maior compreensão deste trabalho investigativo que trata das Ilhas Epistemológicas, bem como, da superação delas. Dessarte, as contribuições de Fazenda (1998), Gatti, Guimarães e Puig (2022), Ponte (2014), Severino (1998), D'Ambrosio e Lopes (2015), certamente, farão pensar sobre a sala de aula e (repensar) o que pode ser feito para transformá-la, de modo que a aprendizagem matemática aconteça de fato. À luz desses teóricos é possível vislumbrar mudanças de rotas nas práticas educativas de modo que visualizar uma ruptura na estrutura da Ilha Epistemológica se torne um caminho possível.

Para Severino (1998), a interdisciplinaridade significa o rompimento de fronteiras entre componentes curriculares, também de um movimento mais amplo de ruptura que se reflete nas ações de mediação do saber, também na teoria e na pesquisa. Pautados na visão apresentada por este autor observa-se que a interdisciplinaridade aponta para um diálogo necessário entre os componentes curriculares que amparados por este conceito superam o trabalho solitário de práticas isoladas, mostrando que é possível de serem mediados de forma integrada. Esta conexão seria a relação intercomponentes apresentada na BNCC (Brasil, [2018]) e reiterada no DCRC (Ceará, 2019).

Esta maneira de trabalhar a partir da conexão entre componentes pode sinalizar para uma melhor aprendizagem a partir da ressignificação do saber, do estabelecimento de relação com objetos de conhecimento afins entre componentes, também da relação com conhecimentos trabalhados anteriormente e, portanto, já consolidados, além de uma maior contextualização desses objetos de conhecimento abordados nos componentes curriculares por ora mediados.

A interdisciplinaridade se traduz pela “capacidade de fazer numerosas articulações entre elementos diversos” (Ponte, 2014, p. 356) ou o que o autor resume apenas chamando de integração, apresentando práticas inovadoras no ensino de matemática (Ponte, 2014). As práticas apresentadas e reflexões suscitadas no trabalho de Ponte (2014) asseveram a definição de interdisciplinaridade apresentada nesta investigação e corroboram com a discussão levantada acerca do referido conceito.

No contexto pedagógico, “a educação, em todas as suas dimensões, torna ainda mais patente a necessidade de postura interdisciplinar, tanto como objeto de conhecimento e de pesquisa quanto como espaço e mediação de intervenção sociocultural” (Severino, 1998,

p. 41). Severino (1998) defende uma visão de formação de sujeito integral a partir da interdisciplinaridade como uma condição da prática social sob a perspectiva da formação cidadã, bastante alinhada aos documentos já contemplados nesta seção como a LDB (Brasil, 1996), a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019).

Sobre o conceito de transdisciplinaridade, de acordo com o dicionário *online* a transdisciplinaridade é definida como sendo a característica do que é transdisciplinar ou o mesmo que interdisciplinar, o dicionário acrescenta ainda a ideia de interação disciplinar que, para além da disciplina em si, busca a construção do conhecimento que influencia diretamente o comportamento e a cognição do sujeito.

Além disso, o referido dicionário define a palavra transdisciplinar como um adjetivo que contém ou abarca mais de uma disciplina, ou seja, interdisciplinar. Também acrescenta a definição daquilo que é capaz de produzir uma interação entre disciplinas que, não somente se restringindo ao conteúdo disciplinar, propõe um diálogo entre campos do saber, buscando alcançar e alterar a percepção, a cognição ou o comportamento dos sujeitos. O dicionário *online* apresenta os termos transdisciplinar e interdisciplinar como sendo sinônimos.

Entretanto, se observarmos o prefixo “trans” a partir do componente curricular de Língua Portuguesa é possível encontrar estudos na gramática que podem comprovar que o referido prefixo traz um significado mais amplo para o termo “transdisciplinar”. De acordo com o dicionário *online* Priberam de Português o prefixo “trans” origina-se do latim que quer dizer “além de” e portanto, é um elemento que significa além de, para além de, em troca de, através de (Trans-, c2024).

Pode-se então depreender que o conceito de transdisciplinaridade pode ser ampliado em seu significado e compreendido para além da visão sinônima do conceito de interdisciplinaridade que se revela na relação intercomponentes. Sob o viés da gramática e do significado do prefixo, a concepção transdisciplinar pode ser aplicada, por exemplo, aos objetos de conhecimento que estão para além de um componente curricular apenas.

Isto pode ser aplicado, por exemplo, para os movimentos de vanguarda no Brasil estudados em Literatura Brasileira e Artes que aborda expressões artísticas e literárias que emergiram na Semana de Arte Moderna com o movimento modernista, cujas cinco correntes vanguardistas que mais se destacaram no Brasil foram Cubismo, Futurismo, Expressionismo, Surrealismo e Dadaísmo. Acrescenta-se também como exemplo o estudo do meio ambiente, tema afim entre os componentes curriculares de Geografia e ciências da natureza.

Segundo Fazenda (1998, p. 12), “A exigência interdisciplinar que a educação indica reveste-se sobretudo de aspectos pluridisciplinares e transdisciplinares que permitirão novas formas de cooperação, principalmente o caminho no sentido de uma policompetência”, todavia a autora problematiza os desafios do trabalho na perspectiva de projetos (interdisciplinares) em virtude de uma educação que ainda se molda aos velhos padrões convencionais de teorias disciplinares.

Observa-se que a concepção de interdisciplinaridade de Fazenda (1998) aponta para uma formação de sujeito completo que apresenta multiconhecimento e esta ótica por ela enxergada alinha-se à concepção de sujeito integral contemplado na LDB (Brasil, 1996) e reiterado nos atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019). Neste sentido, Fazenda (1998) defende uma formação interdisciplinar que contemple um conhecimento interdisciplinar de forma aprofundada, pois, a interdisciplinaridade tão mencionada nos atuais documentos “[...] não se revela nos currículos e práticas” (Gatti; Guimarães; Puig, 2022, p. 7).

Por esta razão, Gatti, Guimarães e Puig (2022, p. 9) apresentam preocupação em propor reflexões “[...] sobre currículos integrados e interdisciplinares para a formação de professores, em contextos diferenciados, considerando fatores intervenientes e reflexões sobre uma variedade de caminhos para a formação para o magistério da educação básica”, apresentando soluções e práticas inovadoras em propostas curriculares.

Estas reflexões são relevantes para esta seção que aborda os atuais documentos e a formação de professores no contexto da pesquisa que trata das Ilhas Epistemológicas, trazendo os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade para o centro da discussão ao se deparar com o desafio da superação dessas ilhas nas práticas educativas.

Outra concepção que apresenta-se como rota possível para uma transformação de práticas no sentido de romper com as Ilhas Epistemológicas é a Insubordinação Criativa que pode ser definida como uma postura criativa, ética, inovadora, subversiva, mas também responsável que se propõe a quebrar com as estruturas mais rígidas do sistema educacional que, geralmente, se enrijece e fecha-se diante do novo (D’Ambrosio; Lopes, 2015).

É criativa no sentido de ampliar as possibilidades de trabalho para o professor de modo que ele possa compreender que “atrever-se a criar e ousar na ação docente decorre do desejo de promover uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático” (D’Ambrosio; Lopes, 2015, p. 2). Isto significa investir em estratégias para melhorar sua aula, tornar atividades mais atrativas, avaliar de forma mais assertiva, contribuindo ainda mais com a aprendizagem dos alunos. Também para o aluno

usar a imaginação e criatividade no seu ato de pensar sem o risco de ser podado a pensar igual e reproduzir o mesmo. A Insubordinação é criativa de modo que ambos (professor e aluno) rompam com as prisões das gaiolas (D'Ambrosio, 1996).

De acordo com as autoras “A Insubordinação Criativa é legitimada por centrar-se em práticas profissionais alicerçadas em bases éticas” (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 3), isto quer dizer que o referido conceito zela pelo respeito ao outro, tanto por parte dos profissionais da educação no cuidado de argumentar alternativas e rotas diferentes e também evitando o desacato, como por parte dos alunos no sentido de acautelar-se para evitar qualquer discurso discriminatório sobre os estudantes, enfatizando a humanidade dos sujeitos.

Inovadora pois, diante das mudanças que esta concepção defendida por D'Ambrosio e Lopes (2015) podem promover na realidade das salas de aula, significa uma ruptura com todo um passado de ensino tradicional em que a expectativa é de que os alunos executem todos os comandos de forma padronizada e o que fugir disso, seja considerado erro, sem analisar a forma como o aluno pensou para chegar àquele resultado.

Por esta razão, é considerada também subversiva no sentido mais conectado com a desconstrução de uma Ilha Epistemológica, pois subversivo aqui significa revolucionário na perspectiva de redimensionar as práticas dos educadores matemáticos, de transformar a realidade do chão da escola trazendo curiosidade, ludicidade, protagonismo do aluno, aprendizagem dialógica, pensamento crítico, reflexivo e criativo e todos esses pontos se coadunam com os atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019).

A Insubordinação Criativa também é responsável pelo fato de que um professor insubordinado criativo busca formar sujeitos éticos e solidários. “Dessa forma, a atuação docente dependerá de sua sensibilidade para perceber e respeitar o processo de desenvolvimento intelectual e emocional dos alunos” (Lopes; D'Ambrosio, 2015, p. 4). Nesta perspectiva, a Insubordinação Criativa defende a formação de um professor subversivo responsável, que seja ativo, crítico, protagonista e também responsável, adotando uma postura colaborativa diante de seus pares, buscando soluções para os dilemas educacionais (Lopes e D'Ambrosio, 2015).

2.5 A Ilha Epistemológica

O conceito de Ilha Epistemológica se construiu à medida que este trabalho investigativo foi-se desenvolvendo por meio de estudo, pesquisa, vivências *in loco* no contexto empírico, outras vivências práticas, bem como de todas as leituras que sustentaram

os argumentos, embasaram as análises e que suscitaram as inquietações e reflexões que se constituíram como pano de fundo nesse percurso investigativo.

A Ilha Epistemológica reside em um trabalho docente no exercício das práticas educativas a partir do componente curricular de matemática numa perspectiva desconectada de outros elementos que subsidiem a aprendizagem, ou seja, de forma isolada, sem considerar conhecimentos prévios e contextualizados à realidade dos alunos, além de desconsiderar de igual modo, a relação intracomponente utilizando-se de objetos de conhecimento afins do componente de matemática ou ainda da relação intercomponentes, ou seja, lançando mão de conhecimentos trabalhados em outros componentes curriculares para favorecer a aprendizagem matemática dos estudantes.

A partir dos estudos e reflexões foi possível constatar que a Ilha Epistemológica também está situada no campo cognitivo na medida em que este conhecimento é trabalhado de forma desintegrada no campo das ideias, não encontrando outras experiências e conhecimentos consolidados anteriormente para apoiar o conhecimento novo, por ora trabalhado, estabelecendo assim as relações necessárias para então construir um novo aprendizado.

A este contexto de práticas educativas insuladas exercidas no contexto da escola e de experiências desconectadas no campo cognitivo durante o processo de aprendizagem é o que denominamos de Ilha Epistemológica, pois, semelhante a uma ilha que se define como “porção de terra cercada por água de todos os lados” (Tiradentes, 2021, p. 28), ambas as situações descritas acontecem de forma isolada (ilhada).

A visita da pesquisadora à uma Ilha situada no estado brasileiro de Pernambuco pode ser descrita como um momento singular de experiência teórico-prática trazendo compreensões aos conceitos estudados a partir da analogia da ilha propriamente dita. A Ilha de Santo Aleixo está situada no litoral sul pernambucano e compõe-se de piscinas naturais, além de duas praias, a Praia dos Pernambucanos e a Praia da Holanda, ambas separadas apenas por uma trilha. Ela fica no município de Sirinhaém, mais precisamente entre as conhecidas Praia de Carneiros e Porto de Galinhas.

Ao passo que a pesquisadora observava *in loco* o lugar, as construções rochosas, a flora, a água e a fauna bastante característicos, também à proporção que sentia a brisa úmida, o cheiro e visualizava a paisagem em volta, entendia a ocasião como a via pela qual todas as impressões sinestésicas causadas contribuiriam para dar sentido ao que estava sendo estudado na perspectiva da Ilha Epistemológica, sensações estas que, certamente, foram importantes para favorecer as compreensões durante os arremates deste trabalho investigativo.

Estas constatações têm sua relevância e fazem sentido quando trazidas para o contexto de ensino e aprendizagem matemática por várias razões, algumas delas residem no fato do referido componente curricular ser visto como difícil de aprender, muitas vezes complicado para ensinar, também pelas situações de repetência, evasão e abandono escolar já tratados na introdução deste trabalho como intempéries que produzem efeitos erosivos no processo de aprendizagem matemática.

Pode-se fazer a analogia de que assim como a ilha se construiu em processo que levou anos, o ensino de uma matemática difícil por meio de práticas tradicionais se deu em um processo histórico que tem se perpetuado por anos e ainda hoje não se vislumbra outra perspectiva mais inovadora (ou libertadora). De acordo com o *site* da revista Super Interessante o surgimento de uma ilha pode decorrer de vários fatores, como pelo acúmulo de lava vulcânica na formação da ilha vulcânica, ou pela erosão do solo e acúmulo de sedimentos na formação da ilha continental, por exemplo (Bianchin, 2009).

Neste contexto, pode-se depreender que todos esses processos de formação de uma ilha são longos, demorados, complexos e que levaram anos, assim como o processo histórico de ensino de uma matemática descontextualizada que para o aluno não faz sentido. Sobre este ponto o teórico francês Jacques Derrida (2002) nos apresenta os conceitos de *significante* e *significado* para explicar um contexto de *signo* (*significante*) sem *significação* (*significado*). Na realidade das salas de aula do componente curricular de matemática é comum a presença deste abismo entre *significante* e *significado*.

As reflexões a partir da relação binária *significante/ significado* é pertinente ao se pensar no processo de ensino e aprendizagem de uma matemática complicada em que seus teoremas e fórmulas com suas incógnitas e cálculos extensos não fazem sentido para os alunos que, muitas vezes, não conseguem entender o porquê daquele resultado, ou seja, na perspectiva derridiana não existe um ponto de aderência entre o *significante* e o *significado* (Derrida, 2002).

Acrescenta-se a esses fatores vivenciados no chão da sala de aula a questão dos atuais documentos orientadores trazerem uma proposta intra e intercomponentes (Brasil, [2018]; Ceará, 2019) e, no entanto, os mesmos apresentarem-se fragmentados, não proporcionando ao professor a oportunidade de visualizar um ensino que supere o modelo tradicional de se lecionar matemática, nem mesmo no ambiente de formação continuada.

A corrente teórico-crítica da Desconstrução (ou Desconstrutivismo) de Jacques Derrida é basilar neste contexto em que, ao mesmo tempo em que se conceitua a Ilha Epistemológica, se reflete sobre seus impactos para a aprendizagem matemática, ponderando

a importância de uma transformação de ilha em península compreendendo que este processo se dá a partir de uma desestruturação (Derrida, 2004).

Falar de Desconstrução de uma Ilha Epistemológica fundamentada em Derrida (2004) faz todo sentido quando se estuda que o termo derridiano Desconstrução foi utilizado a partir da arquitetura e significa a decomposição de uma estrutura (Pedroso Junior, 2010). Esta analogia é bastante adequada ao se pensar na possibilidade de se decompor uma estrutura (a ilha) para em lugar dela ser construída outra (a península).

Por outro lado, outro ponto a se observar é que tais processos de desconstrução/construção se iniciam de forma lenta e, praticamente, invisível. Neste ponto pode-se considerar que a própria desconstrução desse ensino fragmentado se dará de forma lenta e inicialmente quase invisível e, por isso, requer tempo e paciência. A este movimento Derrida (2004) chama de abalo do centro e, segundo o autor, acontece de dentro para fora (Pedroso Junior, 2010).

É importante considerar que a Desconstrução (Derrida, 2004) deste ensino fragmentado, ou seja, desta Ilha Epistemológica implica em um processo desafiador que requer novas abordagens metodológicas e transformação de postura do professor e essas transformações (ou Desconstruções) iniciam-se no ambiente de formação docente, que se constitui como o centro até chegar na sala de aula (margem) constituindo assim um abalo epistemológico (Pedroso Junior, 2010).

É oportuno considerar que a perspectiva derridiana da Desconstrução apoia-se em relações binárias como dentro/fora, natureza/cultura, *physis/nomos*, significante/significado, atores/espectadores (Derrida, 2002, 2004), a partir de oposições dialéticas e horizontais, não hierárquicas, que por sua vez, trouxeram significativos impactos e ocasionaram um abalo no pensamento metafísico ocidental (Derrida, 2004) ao favorecer questionamentos, deslocamentos, realocações de conceitos, antes considerados dogmáticos (Pedroso Junior, 2010).

Sob esta égide é possível ponderar que a Desconstrução da Ilha Epistemológica e conversão da mesma em península refere-se a um abalo epistemológico, ou seja, que acontece no campo do conhecimento. Neste processo de deslocamento no campo das ideias o professor é agente principal, pois essas mudanças necessitam iniciar na sua visão de ensino, de sala de aula, de aluno, de práticas educativas e, posteriormente, essas Desconstruções, certamente, aparecerão no exercício da sua docência, trazendo os devidos impactos na aprendizagem matemática dos estudantes.

Por esta razão é propício atribuir à formação de professores um papel central e decisivo para que estas transformações aconteçam, inicialmente no campo cognitivo, ou seja, nas estruturas psíquicas, por meio de estudo, vivências práticas que faça o professor pensar para além da ilha e, posteriormente, no chão da sala de aula ao lidar com objetos de conhecimentos e habilidades alinhados aos atuais documentos.

O teórico francês ainda discute a noção de estrutura ao abordar a corrente estruturalista que, segundo Pedroso Junior (2010), trata do fundamento da estrutura, trazendo reflexões sobre estruturas fechadas destacando um trabalho de escavação, a fim de pôr em descoberto fundações genéticas e produtividade originária (Derrida, 2002). Estas reflexões se coadunam com os estudos sobre a Ilha Epistemológica se considerarmos a profundidade de sua estrutura e o material que a compõe em sua formação original.

É possível que esta metáfora faça pensar na ilha vulcânica composta de magma, possuindo uma estrutura rígida e profunda, mas estamos falando de estruturas de pensamento que necessitam ser escavadas em profundidade para que sua composição original seja exposta aos processos necessários para que aconteça uma transformação de práticas.

O autor destaca que este processo não arruína a estrutura, do contrário, faz surgir novas formas (Derrida, 2002), ou seja, sob a ótica derridiana é possível que o processo de Desconstrução faça emergir até de estruturas mais profundas e estáticas, algo novo, resultante de um processo de transformação. No contexto desta pesquisa seria a Desconstrução da ilha para favorecer o surgimento da península.

A relação existente entre a obra derridiana em questionar as estruturas e a Ilha Epistemológica se dá pelo fato desta última também ser uma estrutura maior composta por partes edificadas ao longo do tempo que se apresentam como blocos ou pedras nesta construção, que seria a perspectiva de ensino tradicional, as práticas descontextualizadas perpetuadas por anos nas salas de aula de matemática, também a desconexão entre conteúdo e realidade dos estudantes, falta de recursos ou material concreto e, em decorrência disso, a dificuldade de aprendizagem de matemática, a falta de autoestima por parte dos alunos e desinteresse pelo referido componente curricular, acrescenta-se ainda como pedras a relação de indiferença entre professor e alunos, salas de aula de recuperação de matemática lotadas, alto índice de repetência, evasão e abandono escolar.

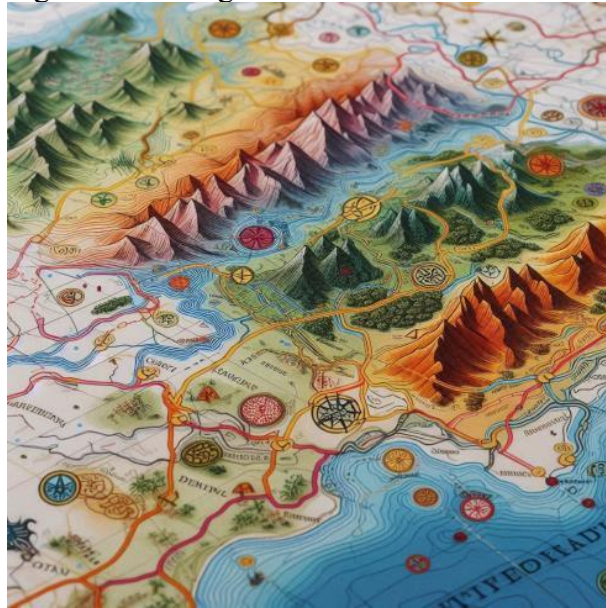
Por estes motivos anunciados a Ilha Epistemológica como estrutura necessita ser desconstruída. É o que o crítico francês retrata como abalo do centro, ao mesmo tempo em que exalta a importância e o lugar da margem (Derrida, 2002), que em nossa alegoria esta última seria a península.

Observa-se então que a Desconstrução fundamentada em Derrida (2004) pode alavancar reflexões importantes capazes de impulsionar profundos abalos nas práticas educativas das salas de aula do componente curricular de matemática no sentido transformar tais práticas e favorecer a aprendizagem dos estudantes.

A seção a seguir apresenta as informações acerca do percurso metodológico adotado no desenvolvimento desta pesquisa que, como já dito, encontra-se organizada em quatro estágios regidos pela SF.

3 CARTOGRAFIA DA PESQUISA

Figura 6 – Cartografia



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

A cartografia é uma ciência que representa graficamente uma superfície ou área de espaço natural ou geográfico por meio da aquisição de dados, processamento, avaliação, projeto gráfico de mapas e desenho final. Sua relevância se dá pelo fato de ser utilizada para retratar e documentar a realidade social, econômica, histórica e cultural (Marques, c2023). Por isso, desempenha papel determinante na compreensão de fenômenos geográficos e sociais, sendo importante tanto para a Geografia como para a História (Pena, c2023b).

O estudo dos mapas compreende Ciência, Tecnologia e Arte para a produção de cartas, mapas, plantas, croquis, maquetes e outras composições. A cartografia é uma área interdisciplinar que envolve elaboração e investigação científica, abrangendo Matemática, História e Tecnologia (Marques, c2023). Por este motivo, embora a cartografia seja uma tentativa de representação da realidade que está situada mais precisamente no campo instrumental, a analogia da cartografia é oportuna nesta seção que apresenta um mapeamento da pesquisa e retrata os delineamentos no processo de coleta, tratamento de dados, bem como da interpretação dos mesmos à luz do referencial teórico.

Esta seção descreve as decisões e os procedimentos tomados para dar viabilidade metodológica à nossa investigação. Para isso, fizemos um desenho metodológico mostrando o tipo de pesquisa e o porquê da escolha dos sujeitos selecionados para investigar as Ilhas Epistemológicas nas cinco unidades temáticas do componente curricular de Matemática.

Nesse percurso, mostraremos os critérios de escolha dos sujeitos e os trâmites legais para tornar possível a pesquisa, assim descrevemos os sujeitos da pesquisa, professores pedagogos que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e sejam cursistas do curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular – BNCC”.

Descreve ainda, como aconteceram as aulas presenciais e *online*, a forma e o tempo em que aconteceu a geração de dados, que transcorreu em um período de quatro meses, sendo um período semanal de setembro à dezembro de 2023, os instrumentos, que foram diário de campo além de questionário *online* e fotos, cujas questões lançadas aos professores cursistas, as quais encontram-se nos apêndices, buscaram encontrar respostas aos questionamentos e alcançar os objetivos da pesquisa.

Descreve ademais, como foram feitas as análises e buscamos inferir, por meio da escuta e observação nos encontros com os professores cursistas e no que disseram sobre a BNCC, o DCRC e as práticas interdisciplinares envolvendo o componente curricular de Matemática, por que e como implementam práticas educativas interdisciplinares, entre outros pontos observados, tudo para que a análise das contribuições dos sujeitos pudesse ser realizada com maior profundidade. Finalmente, falamos sobre os procedimentos éticos que usamos para garantir a proteção da identidade dos sujeitos pesquisados.

3.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de pesquisa básica e exploratória com abordagem qualitativa, fundamentada na perspectiva dos métodos da pesquisa social, pois este tipo de pesquisa permite colher dados necessários para a realização da análise de forma efetiva (Appolinário, 2012). Segundo o referido autor a investigação com finalidade básica “[...] estaria mais ligada ao incremento do conhecimento científico sem quaisquer objetivos comerciais” (Appolinário, 2012, p. 62).

A pesquisa de natureza qualitativa trabalha com amostragem e “[...] prevê a coleta de dados a partir de interações sociais do pesquisador com o fenômeno pesquisado” (Appolinário, 2012, p. 61). Segundo Alyrio (2009, p. 59), “na pesquisa qualitativa, a realidade é verbalizada. Os dados recebem tratamento interpretativo, com interferência maior da subjetividade do pesquisador. A abordagem é mais reflexiva”. Esta pesquisa é qualitativa por trabalhar com uma amostra de dados coletados a partir do recorte de um universo de sujeitos

obedecendo a critérios cuidadosamente pensados de modo a atender ao objeto de estudo (Appolinário, 2012).

De igual modo, a referida investigação é considerada do tipo exploratória por se tratar de uma temática nova, apresentando um tema de estudo inédito em caráter inicial. De acordo com Alyrio (2009, p. 58), “a pesquisa exploratória é caracterizada pela existência de poucos dados disponíveis, em que se procura aprofundar e apurar ideias e a construção de hipóteses”.

Também consta de pesquisa bibliográfica realizada na fase inicial da investigação, etapa relevante para os delineamentos a partir de importantes referenciais teóricos. Conforme Alyrio (2009, p. 80), “Toda espécie de pesquisa, nas diversas áreas, exige a investigação bibliográfica antecipadamente [...] para o estabelecimento da real situação em que se situa o objeto de estudo, ou para justificar os objetivos e contribuições da própria pesquisa”. Portanto, consta de seleção e busca de documentos e de produção dos dados *in loco* (Appolinário, 2012). O estudo teórico sobre a temática representa atividade indispensável na pesquisa bibliográfica e significa fazer escolhas criteriosas e leitura cuidadosa sobre o objeto a ser investigado até mesmo precedendo a delimitação da problemática de estudo (Alyrio, 2009).

Desta forma, o referido estudo se deu a partir de pesquisa utilizando diretórios e *websites* de busca científica, tais como o Google Books, a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), bancos de teses, da Capes, entre outros (Appolinário, 2012). “Além do material teórico e acadêmico mencionado também buscamos por textos legais, além de documentos oficiais governamentais” (Menezes; Costa; Santos, 2022, p. 77), os quais foram importantes para a construção do trabalho a partir de organização e análise minuciosa (Alyrio, 2009).

3.2 Contexto empírico da pesquisa

A pesquisa que propomos foi desenvolvida no contexto do curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)” promovido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-Tercoa) na Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC), localizada no município de Fortaleza. Os encontros aconteceram de forma híbrida e o intuito foi investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de Matemática da BNCC e as Ilhas Epistemológicas.

O curso que possuía carga horária de 200 horas (Anexo B) aconteceu no período de setembro a dezembro de 2023 com dois encontros presenciais e oito encontros *online* de forma síncrona, além de aulas assíncronas, e com o objetivo de promover estudos híbridos sobre metodologias disruptivas, teorias e práticas (*práxis*) dos conteúdos matemáticos, com foco nas unidades temáticas e objetos de conhecimento, visando melhorias na formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, reafirmando a importância da relação teoria e prática (*práxis*), a interdisciplinaridade, a metacognição, a cyberdidática, bem como, o alinhamento entre as unidades temáticas, objetos de conhecimento, superando as Ilhas Epistemológicas com foco na BNCC e suas nuances.

O curso ofereceu 100 vagas destinadas aos professores licenciados em matemática e pedagogos que estavam em sala de aula lotados em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em função disso, os critérios de escolha dos sujeitos foram pensados com base nas possibilidades de angariar informações que fomentem a pesquisa, tornando-a possível (Appolinário, 2012). Desta forma, foi feito um recorte entre os sujeitos participantes que está apresentado na seção posterior a esta.

O curso contou com o trabalho da professora palestrante do curso, de seis formadores colaboradores, orientandos de mestrado e doutorado do eixo ensino de matemática, além de dois bolsistas com atribuições previamente definidas em reunião. A frequência se dava a partir de um formulário feito na ferramenta Google Forms, cujo *link* era disponibilizado ao final de cada aula no *chat* do YouTube no canal G-TERCOA UFC. Cada formulário de frequência trazia ao final uma pergunta de resposta obrigatória que atendesse a um dos objetivos específicos da pesquisa.

A escolha do referido curso de extensão para coleta de dados se deu em função do nosso trabalho como professora formadora de professores pedagogos que ensinam matemática na Prefeitura Municipal de Fortaleza e também na Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC). A nossa experiência, portanto, nos impele na decisão de ampliar o conhecimento sobre a formação continuada de professores, pois julgamos que os dados nos permitiram conhecer um pouco mais sobre a realidade da formação de professores pedagogos que ensinam matemática.

O curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular” aconteceu em 10 encontros, a saber, o encontro presencial para a aula inaugural que foi gravado e disponibilizado no YouTube, seis encontros *online* exibidos no canal do YouTube do G-Tercoa trazendo as unidades temáticas da BNCC, duas aulas *online* pela ferramenta Google Meet para orientações e planejamento do trabalho

final, além da última aula presencial para apresentação dos projetos por parte dos cursistas, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma do curso de extensão e *links*

Datas	Aulas	Descrição	Temas	Modalidade	Links
30/09	Aula 1	Apresentação da proposta do curso e inscrições de retardatários	Aula inaugural	Presencial	https://www.youtube.com/watch?v=WTorKnpxbuc
10/10	Aula 2	Estudo da Unidade temática Números explorando jogos interativos	Números	Online	https://www.youtube.com/watch?v=XWIV4DC1eVY
24/10	Aula 3	Estudo e vivência de frações por meio do tangram e exibição de vídeo	Fração	Online	https://www.youtube.com/watch?v=5xicFdl7rUM
31/10	Aula 4	Vivências com sequências repetitivas e recursivas para observação de padrões e regularidades para trabalhar o pensamento algébrico	Álgebra	Online	https://www.youtube.com/watch?v=0pUN0wPFE2Q
07/11	Aula 5	Reunião <i>online</i> com os cursistas para sugestões e encaminhamentos sobre o trabalho final	Planejamento do trabalho final	Online	Google Meet
14/11	Aula 6	Vivências explorando simetria, isometria, razão, proporção, equilíbrio etc., para trabalhar o pensamento geométrico	Geometria	Online	https://www.youtube.com/watch?v=lpqyUuxf4oc
21/11	Aula 7	Reunião <i>online</i> com os cursistas para alinhamento sobre o trabalho final	Orientação para o trabalho final	Online	Google Meet
28/11	Aula 8	Estudo de medidas padronizadas, medidas de mesma grandeza, área e perímetro.	Grandezas e medidas	Online	https://www.youtube.com/watch?v=7GklrxhzeAY
29/11	Aula 9	Em Probabilidade explorou-se eventos certos, incertos, equiprováveis e aleatórios. Em Estatística abordou-se tipos de gráficos	Probabilidade e estatística	Online	https://www.youtube.com/watch?v=ihdWAg3hc-k
02/12	Aula 10	Apresentação de projetos e encerramento do curso	Aula de encerramento	Presencial	https://www.youtube.com/watch?v=nC2TvLM_v5U&t=2074s

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre os encontros *online* que aconteciam de forma síncrona sempre nas terças-feiras, na segunda aula trabalhou-se a unidade temática Números, na terceira aula o estudo foi sobre Frações, no quarto encontro *online* estudou-se a unidade temática Álgebra, o quinto encontro aconteceu pelo Google Meet e constituiu uma aula de orientação aos cursistas sobre o trabalho final, o sexto encontro *online* explorou a temática Geometria, o sétimo encontro também aconteceu pelo Google Meet para orientações aos cursistas quanto ao trabalho final, o oitavo encontro trouxe para o debate o assunto Grandezas e medidas e no último encontro

online foi estudada a unidade temática Probabilidade e estatística. O décimo e último encontro aconteceu na modalidade presencial com apresentação dos projetos por parte dos cursistas. Este encontro final também foi gravado e ficou no YouTube privado como material de posterior análise para a tese.

As aulas assíncronas eram destinadas para acesso à Plataforma TelEduc para as leituras de material de estudo complementar, interação nos fóruns de discussão, realização e envio das atividades referentes a cada unidade temática do componente curricular de matemática que fora estudado no encontro síncrono. Essas atividades eram acompanhadas e orientadas por formadores colaboradores durante o prazo de uma semana e totalizavam 80 horas da carga horária do curso.

Para as atividades do curso foi planejado, a priori, uma estrutura de tarefas assíncronas submetidas no ambiente TelEduc após cada encontro *online* como fóruns de discussão, atividades relacionadas à uma das cinco unidades temáticas do componente curricular de matemática a serem enviados nos portfólios individuais, além de um projeto orientado pelos formadores a ser apresentado no último encontro. O TelEduc é uma plataforma virtual de ensino que foi desenvolvida pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) e pelo Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Ele é utilizado pelo Laboratório Multimeios da Faculdade de Educação da UFC, que por sua vez, encarrega-se de gerenciar, melhorar e promover cursos virtuais no referido ambiente (Prata; Menezes; Scipião, 2022).

O ambiente TelEduc é usado pelo grupo G-Tercoa em várias atividades de estudo, pesquisa e cursos de extensão devido às possibilidades de uso e armazenamento de informações, as quais ficam salvas através das contribuições dos estudantes cadastrados que recebem por e-mail um login e senha de acesso. O TelEduc Multimeios UFC tem um menu vertical à esquerda com abas como Atividades, Material de apoio, Leituras, Fórum de discussão, Portfólio, entre outros, para inserção de arquivos e *links* de atividades propostas. Também temos o material de apoio com os livros em PDF e as gravações das reuniões restritas ao grupo para revisitar as discussões, entre outros recursos.

Entretanto, dia 21.10.2023 a plataforma TelEduc saiu do ar e foi necessário pensar em outra forma de dar prosseguimento quanto ao envio de atividades dos encontros síncronos que estavam acontecendo. Então, foram criados dois documentos na ferramenta Google Drive para o envio das atividades propostas referentes às aulas 02 cujo tema era Fração e 03 que trazia a temática Álgebra. Os *links* foram compartilhados no grupo de *Whatsapp* criado para

trazer informes importantes para os cursistas e divulgar as ações semanalmente, como aulas, atividades, prazos, orientações e esclarecimentos de dúvidas, entre outras ações.

Todas as aulas foram gravadas pela ferramenta StreamYard e as aulas *online* que totalizaram seis encontros foram exibidas pelo canal G-Tercoa UFC no YouTube. O StreamYard é um recurso digital que viabiliza realizar transmissão em tempo real para o YouTube proporcionando interação entre o palestrante, o mediador e o público que participa da *live*, pois “os comentários, perguntas e sugestões podem ser apresentados na tela para que todos os envolvidos tenham acesso a essas informações de forma participativa e interativa” (Menezes; Carvalho; Mendes, 2022, p. 154).

A plataforma StreamYard permite apresentar slides, exibir mais de uma pessoa na tela, trocar as telas entre os participantes que efetuaram login de acesso ao ambiente que se dá através de *link* compartilhado pelo anfitrião que pode adquirir uma versão *Stream* paga ou utilizá-la de forma gratuita. A versão gratuita possui limitações como, por exemplo, o número de pessoas na transmissão (Menezes; Carvalho; Mendes, 2022).

Os *links* das aulas encontram-se disponíveis no YouTube do G-Tercoa para novas visualizações e posterior estudo. Cada aula ministrada encontra-se disponível no *site* do YouTube, conforme ilustrado no Quadro 1. Ressaltando que os encontros de orientação e planejamento do trabalho final aconteceram pela plataforma Google Meet e por isso, não estão gravadas no YouTube. Também que o *link* da última aula é privado, ou seja, não está disponível para visualização com fins de preservar as imagens dos cursistas que apresentaram trabalho final.

3.3 Os participantes do estudo

Como já dito, o curso ofereceu 100 vagas, dos inscritos 47 participaram das aulas e responderam o formulário de frequência, contudo, apenas 14 sujeitos atenderam aos critérios estabelecidos para esta pesquisa. Desta forma, foi feito um recorte e estabelecido os critérios de escolha e os partícipes são professores pedagogos cursistas do curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular”, que por sua vez, estavam em sala de aula exercendo a sua docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental e que entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) devidamente assinado.

Além disso, os sujeitos participantes deveriam realizar as atividades propostas em cada módulo do curso referentes à cada uma das cinco unidades temáticas da BNCC, de modo

que viabilizassem a coleta de dados para posterior análise. Desta forma, de uma população de 47 cursistas que participaram do curso, uma amostra de 14 partícipes (Appolinário, 2012) finalizaram o curso de extensão com o devido aproveitamento, realizaram as atividades e enviaram-nas de forma *online*, recebendo assim os seus certificados e também contribuindo com esta pesquisa.

Portanto, pelo fato de atenderem aos critérios de inclusão na amostra estabelecidos previamente, 14 professoras pedagogas (Quadro 2) que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Fortaleza e também na região metropolitana compõem a amostra e configuram-se como unidade observacional da referida investigação (Appolinário, 2012).

Quadro 2 – Nomes fictícios dos sujeitos da pesquisa

Nomes fictícios dos sujeitos da pesquisa	
1 Açores	Portugal
2 Bananal	Brasil
3 Canárias	Espanha
4 Fernando de Noronha	Brasil
5 Galápagos	Equador
6 Itamaracá	Brasil
7 Itaparica	Brasil
8 Madeira	Portugal
9 Maldivas	República das Maldivas
10 Marajó	Brasil
11 Páscoa	Território Chileno
12 Paquetá	Brasil
13 Patmos	Grécia
14 Santo Aleixo	Brasil

Fonte: Elaborado pela autora.

Diante do estudo sobre as Ilhas Epistemológicas e do contexto interdisciplinar que a pesquisa apresenta utilizando-se principalmente da relação intercomponente entre Geografia e matemática, foi tomada a decisão por parte da autora de nomear os partícipes com nomes de ilhas brasileiras além de outras conhecidas pelo mundo, garantindo assim o sigilo das identidades dos sujeitos participantes, conforme apresentado no Quadro 2.

3.4 Procedimentos éticos

Para o desenvolvimento da pesquisa, é importante assinalar que a participação dos cursistas esteve vinculada à assinatura do TCLE (Anexo A). No encontro presencial para a aula inaugural os cursistas foram informados sobre o desenvolvimento da pesquisa e convidados a assinar o TCLE, tendo como garantia o sigilo de suas identidades. Em virtude

disso, por questões éticas as identidades dos sujeitos colaboradores desta pesquisa foram protegidas uma vez que adotamos o princípio da confidencialidade e do anonimato. Por esta razão, em lugar de seus nomes elas foram identificadas com nomes de ilhas, a fim de que, quando suas falas fossem citadas e analisadas dentro da tese, elas tivessem a garantia de que seus nomes reais não apareceriam.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFC para que, atendendo a essa condição colocada pela Linha de pesquisa Educação Currículo e Ensino (LECE), uma vez autorizada por este órgão, a pesquisa fosse enfim executada. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 47), os CEPs são considerados “[...] multidisciplinares, formados por indivíduos das mais diversas áreas do conhecimento humano. Seu objetivo maior é preservar a integridade dos sujeitos, objeto da pesquisa científica, bem como apreciar previamente os projetos de pesquisa”.

Reunimos todos os documentos solicitados, como declaração de pesquisa, requerimento, cronograma, orçamento da pesquisa, e folha de rosto da Plataforma Brasil assinada pelo coordenador do Programa de Pós-Graduação, entre outras ações para realizar a pesquisa. O esforço e desgaste com o procedimento no *site* da Plataforma foi compensado pela resposta que chegou em tempo oportuno.

De posse do parecer favorável à pesquisa dado pelo Comitê de Ética da UFC, sob número 6.709.157 (Apêndice A) e apresentado nos apêndices deste trabalho, damos início à pesquisa de campo e coleta de dados entre os sujeitos pesquisados para posterior análise.

A subseção a seguir apresenta a técnica adotada e os instrumentos de coleta de dados utilizados para extrair dos sujeitos as informações necessárias para responder o problema de pesquisa.

3.5 Técnica de coleta de dados

Para o acesso às informações que foram posteriormente analisadas foi empregada como técnica de pesquisa a observação participante durante os encontros presenciais e também a observação indireta nos encontros *online*. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados a revisão bibliográfica, o questionário *online* utilizando o Google Forms e o diário de campo (Appolinário, 2012), a fim de que nenhum dado importante se perca. A observação *in loco*, oportuniza um contato direto do pesquisador com o objeto pesquisado. De acordo com Somekh e Jones (2015, p. 183), “valendo-se de diversos meios de

armazenamento, o observador guarda essas impressões para examiná-las minuciosamente e analisá-las depois do acontecimento”.

Considerando a relevância dos dados de pesquisa durante os encontros, também nos propomos a fotografar alguns momentos do curso nos encontros presenciais para posterior análise dos dados gerados em campo. O critério de escolha para esses momentos capturados em imagens foram aqueles em que julgamos importantes para responder às questões de pesquisa. A partir dos registros colhidos, refletimos as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da BNCC no Ensino Fundamental e investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da BNCC e as Ilhas Epistemológicas.

Também é importante salientar que ao final de cada encontro *online* foi lançada uma pergunta para ser respondida no formulário de frequência, que por sua vez, buscava atender aos objetivos da pesquisa. De igual modo, também é importante a sistematização e organização dos dados coletados, pois a análise dos dados deve apontar para uma situação real.

3.6 Delineamentos da pesquisa

O delineamento desta pesquisa desenvolveu-se em quatro fases: 1ª Fase) Revisão bibliográfica, pesquisa e levantamento bibliográfico, análise e aprofundamento teórico; 2ª Fase) Seleção e busca de documentos, com estudo dos atuais documentos norteadores em vigor (Base Nacional Comum Curricular, Documento Curricular Referencial do Ceará, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica, BNC-Formação e Plano Nacional de Educação); 3ª Fase) Produção de dados *in loco*, com observação participante durante realização de um curso de extensão; e 4ª Fase) Produção e escrita da tese.

No Quadro 3, a seguir, ilustra de forma sintetizada as etapas desenvolvidas nesta pesquisa com os seus respectivos procedimentos, técnicos e instrumentos.

Quadro 3 – Síntese das fases, procedimentos técnicos e instrumentos adotados

Etapas	Procedimentos	Instrumentos
1ª Revisão bibliográfica	Pesquisas publicadas que abordam o meu tema	Livros, artigos, teses e outros
2ª Seleção e busca de documentos	Análise dos atuais documentos orientadores da educação	LDB, PNE, BNCC, BNC-Formação, DCRC
3ª Produção dos dados <i>in loco</i>	(I) Observação	Diário de bordo e fotos
	(II) Curso de extensão	Ambiente virtual TelEduc, Google Docs, Formulários <i>online</i> , sessões didáticas e Projetos de pesquisa
4ª Produção e escrita da tese	Criação e interpretação das categorias de análise dos dados e discussão dos resultados	Relatório de tese

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir estão detalhadas cada uma das fases vivenciadas durante a pesquisa:

a) 1ª fase: Revisão bibliográfica: Esta fase constitui etapa fundamental em um trabalho científico e corresponde ao levantamento de material bibliográfico e curadoria do referencial teórico que serviu como embasamento para esta investigação. Estes referenciais teóricos fundamentam a pesquisa e sustentam toda a argumentação e discussões levantadas a respeito das Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC.

Esta fase da investigação aponta elementos de uma pesquisa bibliográfica, pois, segundo Alyrio (2009, p. 81), “A pesquisa bibliográfica é o fundamento que ampara todo o plano de investigação, pois é através desse referencial teórico que o investigador se atualiza sobre o assunto indicado e aumenta seus conhecimentos teórico e intelectual”.

De acordo com Alyrio (2009), a pesquisa bibliográfica deve conduzir o pesquisador a uma abordagem crítica e reflexiva sobre o assunto investigado, auxiliando na escolha de um método mais adequado, também em conhecimento das variáveis e quanto à autenticidade da pesquisa.

Assim, esta fase da pesquisa caracteriza-se pela busca de compreensão acerca da desconstrução das Ilhas Epistemológicas, também sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, no sentido de fundamentar as reflexões sobre as Ilhas Epistemológicas a partir de livros, artigos científicos, teses, entre outros.

b) 2ª fase: Seleção e busca de documentos: Esta fase compõe-se de análise dos documentos que norteiam as práticas educativas na atualidade, os quais são: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica, o Plano Nacional de Educação, a BNCC, a BNC-Formação e o Documento Curricular Referencial do Ceará.

Esta etapa da pesquisa tem sua relevância em virtude de suscitar reflexões a respeito dos referidos documentos fundamentando argumentos e discussões levantadas no estudo e trazendo inquietações e reflexões a respeito do componente curricular de matemática da BNCC.

Este procedimento metodológico objetiva atender o objetivo geral que consta em analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da BNCC contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e também o objetivo específico (2) que se traduz por refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

c) 3ª fase: Produção dos dados *in loco*: Aconteceu no ano de 2023 a partir da seleção dos sujeitos participantes do curso de extensão A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular que atenderam aos critérios estabelecidos previamente.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 59), a pesquisa de campo é “[...] utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”.

Esta pesquisa se desenvolveu a partir dos seguintes procedimentos e técnicas adotados no referido curso de extensão:

- **Técnica da observação:** A observação foi a técnica escolhida por permitir ao pesquisador “[...] entrar em contato diretamente com o fenômeno estudado, utilizando-se, para isso, os órgãos dos sentidos como ferramentas essenciais para a exploração de uma determinada realidade” (Appolinário, 2012, p. 138). Utilizou-se de observação direta durante os encontros presenciais que, segundo Appolinário (2012, p. 139), acontece no momento em que o fenômeno ocorre e também observação indireta que aconteceu de forma síncrona nos encontros *online*, isto é, aquela “[...] realizada por meio de dispositivos eletrônicos”.

Acrescenta-se também que foram capturados momentos do curso e atividades realizadas por meio de fotografias para posterior confronto de dados. Além disso, utilizou-se como instrumento de coleta de dados o diário de bordo para anotar informações importantes a fim de não perder nenhum dado.

Este procedimento propõe-se a atender o objetivo geral que é analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de práticas interdisciplinares vivenciadas em um curso de extensão para a transformação das ilhas em penínsulas. Também o objetivo específico (3) que se traduz por investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas.

- **Curso de extensão:** O curso de extensão foi ministrado pela professora Dra. Maria José Costa dos Santos, líder do grupo de pesquisa G-Tercoa e foi oferecido aos professores inscritos via edital disponibilizado no *site* do grupo G-Tercoa. Foi feito um recorte em uma amostra dos participantes que atendeu aos critérios estabelecidos para a pesquisa. O curso abordou as unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC (Brasil, [2018]).

A formação continuada oferecida através do referido curso se justifica a partir do momento da defesa da tese sustentada nesta pesquisa de que a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental fundamentada nos princípios da interdisciplinaridade, visando a uma prática pedagógica pautada na diversidade, tendo em vista uma contextualização do conhecimento para o desenvolvimento de competências com fins na transformação da realidade, contribui para o estabelecimento de relações interdisciplinares entre outros componentes curriculares da BNCC e favorece a construção de elos para a aprendizagem das unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC, transformando as Ilhas Epistemológicas em penínsulas.

Neste contexto, a formação continuada que defendemos seria uma formação continuada interdisciplinar, visando a uma prática pedagógica pautada na diversidade, tendo em vista uma contextualização do conhecimento para o desenvolvimento de competências com fins na transformação da realidade.

De igual modo, esta ação formativa colabora no sentido de encontrar respostas para um dos questionamentos levantados nesta investigação, que em virtude da problemática esboçada busca identificar como a formação continuada pode contribuir para entrelaçar as unidades temáticas de Matemática da BNCC e os componentes curriculares, rompendo com as Ilhas Epistemológicas de forma que tais contribuições proporcionem melhor compreensão

sobre os atuais documentos e como contemplá-los nas práticas educativas trabalhando de forma interdisciplinar, mas sobretudo de forma intencional, planejada, crítica e reflexiva.

Neste sentido, sustentamos a ideia de que a implementação desta ação formativa proporcionou aos sujeitos participantes desta pesquisa um olhar mais atento e reflexivo sobre as práticas educativas e também como trabalhar de forma interdisciplinar no chão da sala de aula (Andrade, 2021).

Este procedimento propõe-se a atender o objetivo geral da pesquisa que se expressa por analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de práticas interdisciplinares vivenciadas em um curso de extensão para a transformação das ilhas em penínsulas; também o objetivo (2) que se exprime por refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além do objetivo específico (3) que se caracteriza como investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas.

d) 4ª fase: Produção e escrita da tese: Compreende a fase de organização dos dados coletados, criação e definição das categorias de análise, reflexão e análise de dados à luz do referencial teórico, argumentação acerca dos achados da pesquisa, ou seja, dos resultados e produção do relatório final da investigação, ou seja, da tese.

A associação entre as fases e os procedimentos empregados nesta investigação, fundamentados no processo de análise e interpretação dos resultados de acordo com os pressupostos teóricos, oferece elementos para se chegar à resposta da problemática desta pesquisa (Andrade, 2021), pois investigar as Ilhas Epistemológicas no componente curricular de Matemática na BNCC implica em levantar reflexões que trarão contribuições para o entendimento a respeito da desconstrução das Ilhas Epistemológicas e a construção de relações interdisciplinares entre as cinco unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC (Brasil, [2018]).

3.7 Análise de dados

Após coletar os dados através de questionário *online*, observações e fotos dos encontros durante o curso, analisaremos os dados colhidos para buscar entendermos as contribuições da desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de Matemática da BNCC, contribuindo para a prática educativa dos professores pedagogos que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Será feita a triangulação dos dados, segundo Greene, Kreider e Mayer (2015, p. 332) “a triangulação visa à convergência, corroboração ou correspondência de resultados obtidos com diferentes métodos, aumentando assim a validade e a credibilidade das inferências”.

Essa análise será feita de maneira descritiva e interpretativa, baseada na técnica de análise de dados da metodologia Sequência Fedathi (Menezes *et al.*, 2024), a partir dos objetivos da pesquisa, com o intuito de refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da BNCC nos anos iniciais do Ensino Fundamental; investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da BNCC e as Ilhas Epistemológicas.

A Sequência Fedathi está estruturada em quatro etapas, a saber, Tomada de posição, Maturação, Solução e Prova. Cada uma delas tem suas peculiaridades, por isso as análises dos resultados acontecerão em quatro subfases, oriundas a partir das fases da metodologia Sequência Fedathi (Menezes *et al.*, 2024). Desta forma, a pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados para a Curadoria acontecem na etapa 1 da Tomada de posição, que na metodologia de análise de dados SF corresponde à subfase 1. A etapa seguinte de acordo com a metodologia SF é a Maturação, e se descreve como a etapa 2 em que será feita a organização dos dados relevantes para as análises, que na metodologia de análise de dados SF se traduz como a subfase da Minúcia. A fase seguinte da metodologia SF é a Solução e, na pesquisa, constitui a subfase 3, isto quer dizer que é a fase da Apresentação dos dados colhidos, por fim, a subfase da Interpretação será onde ocorrem as análises dos resultados que corresponde à fase 4 da metodologia SF, ou seja, a Prova, conforme ilustrado no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 – Relação da Sequência Fedathi com as etapas da metodologia de análise de dados

Fases gerais da metodologia SF	Subfases da SF como metodologia de análise de dados	Descrição das subfases da metodologia de análise de dados SF
Tomada de posição	Curadoria	Fase inicial de levantamento, curadoria e apresentação dos dados coletados na pesquisa
Maturação	Minúcia	Organização e categorização dos dados coletados na pesquisa de modo a atender aos objetivos do estudo
Solução	Apresentação	Descrição dos dados produzidos na pesquisa, a partir da criação das categorias de análise
Prova	Interpretação	Análise dos resultados a partir do referencial teórico buscando atender ao objeto de estudo da pesquisa

Fonte: Adaptado de Menezes *et al.* (2024).

Os resultados serão socializados em mídia digital e impressa, a fim de partilhar experiências e, consequentemente, a socialização por meio de publicações de artigos.

Acrescenta-se ainda que os conceitos que ilustraram os títulos das seções e subseções deste trabalho investigativo foram submetidos à apreciação de um grupo de geógrafos, os quais colaboraram validando ou sugerindo fazer os ajustes e acréscimos necessários para sustentar as analogias feitas a partir da Geografia.

Esta colaboração se deu mediante convite de forma individual por parte da pesquisadora, bem como apresentação da pesquisa, elaboração de formulário eletrônico com *link* disponibilizado entre os geógrafos que aceitaram participar e posterior preenchimento do referido formulário, cujo roteiro encontra-se em anexo.

A seção seguinte apresenta a discussão a respeito das interpretações e resultados obtidos neste trabalho de investigação.

4 COMPOSIÇÃO DE PAISAGENS

Figura 7 – Paisagem



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Paisagem é uma categoria de análise da Geografia e caracteriza-se como tudo o que se pode identificar, captar, perceber e interpretar por meio dos nossos sentidos em um determinado lugar. Elas podem ser classificadas como paisagens naturais, compostas por elementos predominantemente naturais e paisagens culturais ou antrópicas, resultantes da transformação da atividade humana. A paisagem tem muito da história pois se transforma no tempo, carregando elementos materiais em que presente e passado podem coexistir (Guitarrara, c2023b).

A definição de paisagens pode assumir diferentes significados. De acordo com Leitão (c2024), o termo “paisagem” é utilizado em diversas áreas do conhecimento como Artes, Arquitetura e Planejamento Urbano, por exemplo. A autora apresenta a etimologia do termo paisagem que origina-se do alemão “*landschaft*” que acredita-se ser uma palavra derivada de “*land schaffen*” cujo significado seria criar a terra (Leitão, c2024). Desta forma, sob o viés alemão o referido vocábulo se propõe a ir além da restrita percepção visual de fragmentos do espaço. Do contrário, se propõe a compreender o que se contempla materializado na paisagem como o resultado de relações estabelecidas entre as sociedades de acordo com sua cultura e lugar onde habitam (Leitão, c2024).

O geógrafo norte-americano Carl Sauer desenvolveu o conceito de paisagem cultural. Para ele, a construção de paisagens se dá por meio da ação da cultura a partir da transformação da paisagem natural. O conceito de paisagem cultural desenvolvido por Sauer

inspirou a definição oficial do conceito de paisagem como elemento do patrimônio cultural da humanidade adotado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 1992 (Leitão, c2024). Estas constatações são pertinentes para esta seção cuja analogia da paisagem vai além de uma definição simples do ato de captar pelos sentidos, pois para além de uma observação a partir dos cinco sentidos, este estudo investigativo se propõe analisar e compreender o que foi observado, no sentido de trazer as contribuições a partir de transformações da realidade observada na direção de construir penínsulas.

A analogia da composição de paisagens mostra-se propícia nesta seção que aborda as questões ligadas às contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da BNCC contribuindo para a prática educativa dos professores pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da BNCC nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da BNCC e as Ilhas Epistemológicas. Para respondê-las, foram utilizadas as quatro fases da Sequência Fedathi, a saber, Tomada de posição, Maturação, Solução e Prova (Santos, 2022), bem como suas subfases, as quais foram denominadas de Curadoria, Minúcia, Apresentação e Interpretação (Menezes *et al.*, 2024).

Essas informações foram fundamentais, pois a presente pesquisa propôs-se a analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da BNCC, contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental e investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as ilhas.

Como categoria de análise da Geografia o contexto de composição de paisagens se adéqua nesta seção em que os achados da pesquisa são captados e interpretados em um processo de composição de categorias de análise, carregando elementos da matemática, da Geografia e de outros componentes curriculares na busca de uma transformação das Ilhas Epistemológicas em penínsulas.

Os estudos de Sousa (2014, p. 180) apresentam possibilidades para a prática docente no ensino do componente curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, compreendendo “[...] a possibilidade na perspectiva do novo, daquilo que se desenvolve, do que é necessário”. Junto a isso, a autora problematiza dois vieses importantes quanto às possibilidades ao destacar a possibilidade formal e diferenciá-la da possibilidade real problematizando as condições que limitam tais possibilidades almejadas para a transformação da prática (Sousa, 2014).

Ante a esta visão de Sousa (2014) e da problemática desta pesquisa que questiona as contribuições da formação continuada para entrelaçar as unidades temáticas de matemática da BNCC e os componentes curriculares que permeiam a formação, desconstruindo as Ilhas Epistemológicas, visando a construção de penínsulas, entende-se essa possibilidade para a superação das Ilhas Epistemológicas a partir do novo que se apresenta como a construção da península.

Nesta perspectiva, faz-se um desenho para apresentar as análises dos dados coletados e organizados em categorias de práticas a partir da metodologia SF por meio da estruturação de quatro subfases, a saber, Curadoria, Minúcia, Apresentação e Interpretação, como se segue.

4.1 Subfase 1: Curadoria

Oriunda da Tomada de posição, primeira etapa da metodologia de ensino Sequência Fedathi, a subfase denominada Curadoria se define como a “fase inicial da coleta e apresentação dos dados da pesquisa” (Menezes *et al.*, 2024, p. 13). Foram coletadas fotos, anotações em diário de bordo, além de levantamento das atividades enviadas pela ferramenta Google Docs, também das respostas dos cursistas nos formulários eletrônicos disponibilizados ao final de cada aula, das contribuições no TelEduc e de vídeos dos encontros *online*.

As fotos e anotações em diário de bordo atendem diretamente ao objetivo geral e terceiro objetivo específico. Neste sentido, as fotos mostraram atividades realizadas em cada aula referentes às unidades temáticas da BNCC. O diário de bordo foi importante instrumento de registros ao longo do curso de extensão e também no decurso da pesquisa que serviu de material de consulta e revisita por parte da pesquisadora para relembrar momentos do curso, informações pertinentes sobre os cursistas, calendário e ações do curso, cronograma da pesquisadora e, principalmente, orientações sobre a pesquisa durante e após o término do

curso de extensão por parte da professora orientadora do trabalho e também a partir das contribuições da banca avaliadora.

As contribuições no ambiente virtual TelEduc, Google Docs, Formulários *online* e sessões didáticas atendem diretamente aos objetivos específicos 2 e 3. Nesta direção, o TelEduc mostrou os conhecimentos prévios dos cursistas inscritos que discorreram sobre a construção do conceito de número a partir de leitura sugerida na aula e também refletiram sobre como o sujeito constroi o conceito de fração.

As atividades no Google Docs mostraram conhecimentos dos cursistas acerca de fração a partir de um problema lançado por meio da exibição de um vídeo do “O homem que calculava”, de Malba Tahan (Malba [...], 2012), também de Álgebra por meio de desenho de duas figuras destacando o padrão e a habilidade da BNCC, bem como a relação entre ambas as figuras. Na unidade temática Geometria os professores cursistas apresentaram uma estratégia para o ensino de Geometria na perspectiva da inovação pedagógica, visando o desenvolvimento do pensamento geométrico a partir da escolha de uma das habilidades da BNCC.

Em Grandezas e medidas os partícipes construíram o metro quadrado por meio de ladrilhamento destacando aspectos como os conteúdos matemáticos que podem ser explorados na atividade, a habilidade da BNCC estudada, além de relatar como se sentiram ao realizar a atividade e quais sentidos matemáticos foram aguçados. Por fim, em Probabilidade e estatística o desafio foi realizar uma pesquisa destacando a interpretação de gráficos e seus tipos, medidas centrais como média, moda e mediana, bem como as habilidades da BNCC relacionadas à atividade.

As respostas dos formulários buscavam saber os conhecimentos prévios dos cursistas em questões que versavam sobre os conceitos de interdisciplinaridade, além dos conhecimentos dos mesmos acerca da relação intra e intercomponentes a partir da BNCC (Brasil, [2018]).

Por fim, as sessões didáticas, por sua vez, se constituíram como atividade final entregue pelos partícipes, as quais forneceram os dados para as análises das contribuições do curso de extensão que provocaram inquietações nos cursistas de modo a romperem com suas práticas usuais em direção à um processo de transformação de Ilhas Epistemológicas em penínsulas.

4.2 Subfase 2: Minúcia

Originada com base na Maturação, segunda etapa da metodologia de ensino Sequência Fedathi, a subfase nomeada como Minúcia a qual se descreve como: “seleção dos dados produzidos na pesquisa que atendem diretamente ao objeto de estudo” (Menezes *et al.*, 2024, p. 13).

O objeto de estudo da referida tese são as as contribuições da formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática no sentido de desconstruir as Ilhas Epistemológicas. Os dados selecionados que atendem ao objeto se constituem de atividades interdisciplinares apresentadas ao longo das aulas referentes à cada unidade temática do componente curricular de matemática trabalhado, os quais foram organizados a partir da criação de sete categorias de práticas, conforme ilustrado no Quadro 5, apresentado a seguir.

Quadro 5 – Organização das categorias de análise

Categorias de análise
1 Conhecimento de conteúdo a partir da BNCC
2 Estratégias
3 Proficiência matemática
4 Ensino
5 Feedback dos formulários
6 Didática nas sessões
7 Desempenho

Fonte: Elaborado pela autora.

Vale salientar que foram selecionadas apenas as atividades dos sujeitos que atenderam aos critérios de inclusão na amostra, cumprindo, portanto, a carga horária do curso de extensão com entrega de atividades e apresentação de trabalho final, como já dito na seção da metodologia.

As subfases seguintes são a apresentação dos dados relevantes para a pesquisa, os quais foram categorizados, bem como a interpretação dos mesmos, ambos estão estreitamente relacionados, justificando assim o fato de estarem ilustrados conjuntamente nesta subseção.

4.3 Subfases 3 e 4: Apresentação e Interpretação

Nascida a partir da Solução, terceira etapa da metodologia de ensino Sequência Fedathi a subfase que tem por nome Apresentação, por sua vez, se traduz como a fase da

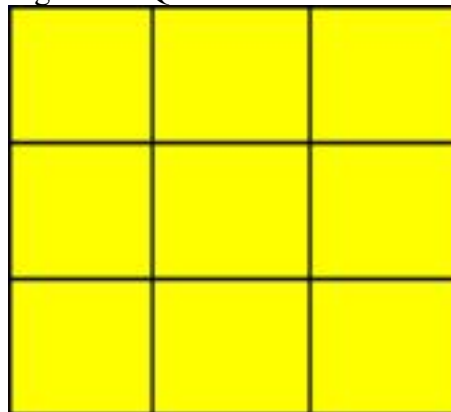
“descrição dos dados produzidos na pesquisa, organizados em categorias de análises” (Menezes *et al.*, 2024, p. 13).

Acrescenta-se a isso a subfase intitulada Interpretação, oriunda da Prova, quarta etapa da metodologia de ensino Sequência Fedathi, subfase esta que se define como a etapa de “análise dos resultados da pesquisa com base no referencial teórico buscando responder ao objeto de estudo de pesquisa” (Menezes *et al.*, 2024, p. 14).

De acordo com os dados coletados por meio de fotos, atividades realizadas no Google Docs e sessões didáticas entregues, entre outros instrumentos de coleta já relatados, foram criadas então as categorias de práticas para as análises, cuja descrição é apresentada e interpretada a seguir.

4.3.1 Conhecimento de conteúdo a partir da BNCC

Figura 8 – Quadrado



Fonte: Google Docs.

Figura 9 – Triângulo



Fonte: Google Docs.

Na aula da unidade temática Álgebra os cursistas apresentaram argumentos pautados em seus conhecimentos do conteúdo trabalhado para analisar duas figuras, conforme

mostra a figura 8 e a figura 9, bem como os padrões e regularidades, atrelando-os às habilidades da BNCC. Por esta razão estão elencadas nesta categoria de prática as ilhas de Açores, Canárias, Galápagos, Santo Aleixo, Fernando de Noronha, Itaparica, Itamaracá, Bananal, Marajó, Maldivas, Madeira, Paquetá e Patmos. Dessa forma, é possível observar que as referidas ilhas mostraram conhecimento sobre os atuais documentos como a BNCC e o DCRC, bem como a importância de considerá-los em suas práticas.

Sobre esta categoria de análise é possível refletir à luz da problemática desta pesquisa que questiona o papel da formação continuada para a transformação das práticas educativas, ponderando a importância dos cursos de formação de professores a partir de Ponte (2014, p. 346) que afirma que “os cursos e as oportunidades de formação oferecidos terão certamente o seu papel, mas é o professor que é o principal protagonista do seu processo de crescimento”.

Nesta perspectiva, é possível observar a importância do curso de extensão como formação continuada oferecida aos docentes, formação esta contemporânea e alinhada aos atuais documentos que apontam a necessidade de transformação de práticas, ao mesmo tempo que os cursistas exerceram protagonismo no aproveitamento do referido curso.

4.3.2 Estratégias

Nesta categoria de prática foram elencadas estratégias para além das previstas, ou seja, aquelas que, de algum modo, abordaram uma prática inovadora. Nesta perspectiva, na atividade sobre a divisão dos camelos da aula sobre frações Fernando de Noronha, Itaparica, Marajó e Patmos usaram outras estratégias para responder ao problema da divisão dos camelos, não apresentando algoritmos de frações como os demais cursistas, embora mostrassem conhecimento de conteúdo. Todavia, as referidas ilhas trouxeram reflexões acerca de grandezas discretas e contínuas e também da soma das partes de uma fração para compor o todo.

Neste viés, na atividade sobre a divisão dos camelos da aula sobre frações, as respectivas ilhas não apresentaram algoritmos de frações como as demais ilhas, ainda que mostrassem conhecimento de conteúdo. Do contrário, ao abordarem as grandezas discretas e contínuas e também a soma das partes de uma fração para compor o todo, as ilhas citadas ampliaram o conteúdo a ser trabalhado com os alunos oportunizando uma maior aprendizagem.

Estas vivências apresentadas encontram embasamento em Giroux (1997, p. 158) que define os “professores como intelectuais transformadores que combinam a reflexão e prática acadêmica a serviço da educação dos estudantes para que sejam cidadãos reflexivos e ativos”. Desta forma, ao alargar as experiências dos alunos em torno de um conteúdo o professor demonstra interesse em oportunizar situações de aprendizagem para os estudantes, ampliar os conhecimentos que já possuem, formar alunos protagonistas e, principalmente, que ele (docente) tem domínio do conteúdo trabalhado.

Figura 10 – Obra Tarsilinha



Fonte: Google Docs.

Figura 11 – Obras de arte diversas



Fonte: Google Docs.

Figura 12 – Arte com vitrais



Fonte: Google Docs.

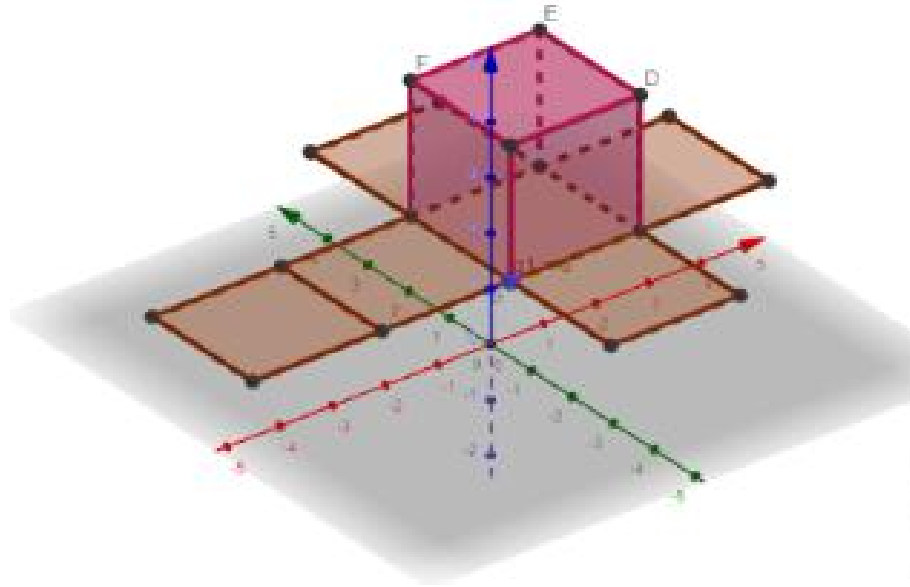
Na aula referente à unidade temática Geometria a ilha da Madeira utilizou a estratégia da interdisciplinaridade com obras de arte de Tarsila do Amaral, como ilustra a figura 10. De igual modo, a ilha de Fernando de Noronha explorou o trabalho com várias imagens do componente curricular de artes, conforme mostra a figura 11 e a ilha dos Açores trabalhou arte com vitrais, como se observa na figura 12.

Neste contexto, as ilhas citadas utilizaram a estratégia da interdisciplinaridade lançando mão do componente curricular de artes por meio de obras de arte de Tarsila do Amaral, imagens de obras de arte diversas e arte com vitrais, respectivamente. Assim, mostrando práticas que rompem com o usual, corriqueiro ou previsto para uma aula de matemática que se está acostumado a ver.

A partir desta constatação é possível comungar com as ideias de Gatti, Guimarães e Puig (2022, p. 10) sobre o fato de que “[...] adota-se nesta pesquisa a ideia de que experiências inovadoras em educação são aquelas que propõem concepções e práticas que evidenciam alterações, mudanças ou transformações em formas de pensar e agir”.

As reflexões suscitadas a partir da perspectiva da autora se coadunam com este trabalho que propõe uma transformação de práticas descontextualizadas as quais foram denominadas de Ilha Epistemológica em um movimento de Desconstrução fundamentado em Derrida (2004) no sentido de transformar a ilha em península.

Figura 13 – *Software* Geogebra



Fonte: Google Docs.

Figura 14 – Aplicativo de RA



Fonte: Google Docs.

Ainda sobre estratégias inovadoras, as ilhas de Itaparica e Galápagos usaram as tecnologias digitais por meio de um *software* e o aplicativo Sólidos Geométricos de Realidade Aumentada para explorar a Geometria. Este tipo de prática é bastante contemporânea e adequada ao perfil de estudantes da atualidade por serem nativos digitais e, por esta razão, estarem imersos em uma cultura digital. A ilha de Itaparica utilizou-se do *software* Geogebra, como se pode observar na figura 13 e a ilha de Galápagos usou um aplicativo de realidade aumentada (RA) para explorar a Geometria, de acordo com a figura 14.

Nessa perspectiva de prática, Gatti, Guimarães e Puig (2022, p. 10) afirmam que a construção dos conhecimentos evoluiu “rompendo fronteiras disciplinares”, e que

“[...] a educação das novas gerações vem buscando avançar em formas integrativas de prover situações de aprendizagem em face também dos desafios socioculturais [...] que o momento histórico atual apresenta”. Este rompimento se coaduna com este trabalho que propõe uma ruptura de paradigmas a partir da transformação da Ilha Epistemológica em península.

Seguindo a perspectiva interdisciplinar, na aula referente à unidade temática Grandezas e medidas as ilhas dos Açores e Patmos também apresentaram práticas cuja abordagem aponta para uma relação intercomponentes, pois Açores trabalhou a construção do conceito de metro quadrado por meio de História em Quadrinhos do Saci e Patmos utilizou uma plataforma *online*.

Sob a ótica da interdisciplinaridade observada nesta categoria de prática docente relatada por Açores e Patmos é possível visualizar à luz de Fazenda (1998, p. 13) que “o primeiro passo para a aquisição conceitual interdisciplinar seria o abandono das posições acadêmicas [...] unidirecionais e [...] restritivas, [...] impeditivas de aberturas novas”. As reflexões embasadas em Fazenda (1998) dialogam com o objeto de estudo deste trabalho que são as contribuições da formação continuada para a Desconstrução das Ilhas Epistemológicas abrindo-se para uma nova estrutura (Derrida, 2002) que seria a península.

4.3.3 Proficiência matemática

Nesta categoria foram agrupados os achados cujas práticas educativas dos cursistas demonstraram compreensão e fluência matemática. Desta forma, na atividade dos camelos na aula sobre frações as ilhas de Santo Aleixo, da Madeira, Açores, Canárias, Maldivas, Galápagos, Itamaracá, Bananal, Páscoa e Paquetá operaram com frações na atividade dos camelos, utilizando-se do algoritmo para fundamentar seus argumentos e trabalharam com MMC para explicar a divisão exata e inexata.

A Insubordinação Criativa é uma concepção oportuna para embasar este trabalho investigativo e as reflexões suscitadas nesta categoria se sustentam em D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 4) ao declararem que “em seu desempenho profissional, os professores e os pesquisadores precisam mobilizar não só teorias e metodologias, mas também suas concepções, seus sentimentos e seu saber-fazer”.

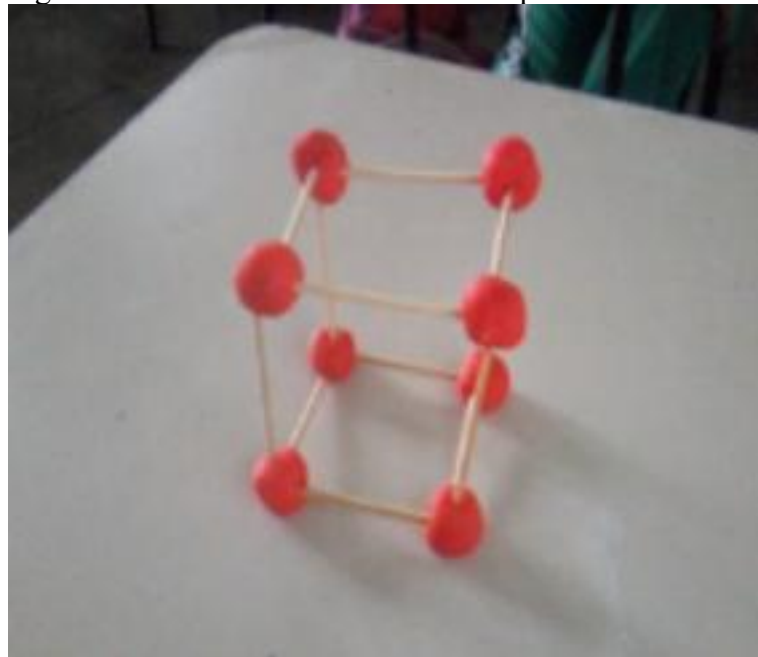
Outra prática elencada nesta categoria merece destaque neste trabalho referente a aula da unidade temática Probabilidade e estatística na qual a ilha de Itaparica foi a única cursista a entregar a atividade mostrando conhecer com segurança o conteúdo de estatística e, como professora pedagoga que conhece o chão da escola, adequando o objeto de

conhecimento estudado ao seu público de sala de aula, o qual se compõe de crianças de primeiro ano. Itaparica também atrelou a prática educativa a ser vivenciada com o gênero textual entrevista, utilizando a prática de linguagem da oralidade do componente curricular de Língua Portuguesa (Brasil, [2018]; Ceará, 2019) para realizar a sua aula.

A ilha de Itaparica traz em sua atividade uma amostra de um processo reflexivo sobre a prática ilustrando o que D'Ambrosio e Lopes (2015) descrevem como processo importante de ação reflexiva para a subversão responsável. Neste sentido, as autoras dizem que “a reflexão que o docente [...] desenvolve em torno de sua atividade profissional [...] permite-lhe [...] tomar consciência de si próprio como profissional e como pessoa, nomeadamente em relação a suas capacidades, ao saber-fazer [...] e aos conhecimentos” (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 7).

4.3.4 Ensino

Figura 15 – Geometria com massinha e palitos



Fonte: Google Docs.

Esta categoria de práticas tem sua relevância neste trabalho cujos sujeitos são professores pedagogos pelo fato de abordar as formas de atuar dos docentes cursistas. Neste viés, na aula *online* concernente à unidade temática Geometria as ilhas de Marajó, Maldivas, Itamaracá, Bananal, Páscoa, Paquetá e Patmos apresentaram uma estratégia de ensino para trabalhar o pensamento geométrico na perspectiva da inovação pedagógica por meio de material concreto como jujubas e palitos para construir sólidos geométricos, conforme

apresentado na figura 15. Vale ressaltar ainda que, além da estratégia com jujubas, Canárias apresentou a sistematização ao final da aula com um trabalho utilizando o livro didático.

As experiências explicitadas pelas respectivas ilhas mostram um processo reflexivo de trabalhar uma unidade temática do componente curricular de matemática fazendo adequações necessárias à faixa etária e ao perfil de alunos atendidos. Esta atuação dos docentes cursistas encontra fulcro em D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 9) as quais asseveram que para que o educador assuma e exerça uma postura reflexiva, é necessário a ele “ter percepção sobre a autonomia que o profissional da Educação deve ter em suas atitudes, que poderão se constituir em uma prática subversiva responsável, pautada na criatividade e expressa no redirecionamento de suas ações educacionais”.

4.3.5 Feedback dos formulários

Considerando que a relação intracomponente se traduz como a conexão entre conhecimentos trabalhados nas unidades temáticas do componente curricular de forma que, segundo o DCRC (Ceará, 2019), os objetos de conhecimento são abordados em uma relação com outros objetos de conhecimento do mesmo componente e ponderando também que a relação intercomponente, por sua vez, se define como a interação entre diferentes componentes curriculares proposta pelos atuais documentos como o DCRC (Ceará, 2019) e a BNCC (Brasil, [2018]), nesta categoria foram agrupadas as respostas dos cursistas nos formulários eletrônicos acerca de cinco questões importantes, a saber: 1- a relação intracomponente; 2- a relação intercomponentes; 3- se a matemática tem relação com outros componentes e, se sim, por que é trabalhada de forma isolada; 4- se o professor cursista já realizou uma aula interdisciplinar; 5- se ele considera que a BNCC e DCRC são documentos interdisciplinares. Entre as respostas tivemos as seguintes contribuições apresentadas nos quadros, seguidas de suas análises:

Quadro 6 – A relação intracomponente

1. A relação intracomponente:	
Ilhas	Respostas
Santo Aleixo	“Que está dentro do componente”.
Galápagos	“Interdisciplinar?”
Patmos	“Elaborar aulas que envolvam diferentes aprendizagens”.
Açores	“conhecer melhor”.
Paquetá	“Seria a relação entre os componentes”.
Madeira	“Relação das habilidades dentro do mesmo componente”.
Itaparica	“É quando relacionamos as habilidades dentro de um mesmo conteúdo”.
Itamaracá	“Sim. No caso das frações equivalentes e em outros conteúdos”.
Canárias	“Entendo por, abordar na sua diversidade de pontos de vista, o desenvolvimento de um conjunto de habilidades em áreas diversas; é a observação de uma relação entre os objetos de conhecimentos no componente curricular”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre o entendimento do conceito de intracomponente é possível observar que mais da metade das ilhas demonstraram dificuldade ou compreensão equivocada a respeito da referida definição. Galápagos mostra dúvida ao responder com uma pergunta, Patmos e Itamaracá trazem uma resposta imprecisa, Açores reconhece em sua resposta que necessita conhecer o significado do termo. A ilha de Paquetá traz uma compreensão também equivocada, pois o que trata como relação intracomponente, na verdade é a relação intercomponentes.

A partir do exposto, pode-se interpretar que estas incompreensões são fruto da necessidade de uma formação continuada mais assertiva quanto ao estudo dos atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019) e sobre os conceitos embutidos nos mesmos. Essas rachaduras deixadas na formação dos professores pedagogos que ensinam matemática são fruto de iniciativas formativas em que “é normal que as teorias e aqueles que as professam não tenham, [...] para os professores de profissão, nenhuma eficácia” (Tardif, 2014, p. 241). Isto quer dizer que a formação se perde em agendas fora da realidade dos docentes e não contempla suas reais necessidades.

As ilhas de Santo Aleixo, Madeira, Itaparica e Canárias mostraram compreensão do que se trata a relação intracomponente. Diante desta realidade em que a maioria pesquisada sente dificuldade em compreender um conceito importante para o seu trabalho em sala de aula, entende-se que há uma necessidade em investimento formativo para suprir lacunas apresentadas pelos docentes em sua formação, seja ela inicial ou continuada. Sob a ótica de Tardif (2014, p. 242), o ambiente da formação continuada dos professores deveria estar embasado “na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores [...] por meio de um enfoque reflexivo, levando em conta os condicionantes reais do trabalho docente”.

Quadro 7 – A relação intercomponentes

2. A relação intercomponentes:	
Ilhas	Respostas
Galápagos	“intercomponentes”.
Madeira	“Já respondido na segunda presença”. (entretanto, a alusão à pergunta anterior trata da relação intracomponentes).
Páscoa	“Renovadora e que chama a atenção para a aprendizagem dos alunos”.
Marajó	“matemática”.
Patmos	“Uma proposta que traga experiências do cotidiano do aluno”.
Itamaracá	“Está”.
Açores	“Proposta interdisciplinar”.
Canárias	“Trabalhar a ludicidade da geometria em diversos aspectos”.
Santo Aleixo	“Relacionar propostas com os componentes curriculares, em diferentes níveis e etapas do ensino”.
Itaparica	“Relacionar os componentes de uma unidade temática com a outra”.
Fernando de Noronha	“Interdisciplinar saberes”.
Maldivas	“É um documento normativo”.
Paquetá	“É fazer relação entre os componentes que são os números, a álgebra e a geometria, por exemplo, em uma aula”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre a definição da relação intercomponentes, as ilhas de Galápagos, Marajó e Itamaracá deram respostas vagas que não satisfazem. Maldivas respondeu que seria um documento, referindo-se provavelmente, ao DCRC, cuja sigla aparece no início da pergunta do formulário que respondeu. É fato que este conceito consta nos atuais documentos, porém a relação intercomponentes não é um documento. Estas incompreensões podem significar desconhecimento no que representa este conceito. É provável que isto seja reflexo de lacunas deixadas na formação continuada que necessitam ser melhor trabalhadas entre os docentes.

Fazer estas inferências leva a reflexões sobre questões mais amplas e profundas, de raízes políticas, visto que, muitas vezes, as políticas de formação não atendem à real necessidade da classe dos professores, estão apartadas da realidade enfrentada pelo grupo do magistério, não fazem sentido e nem representam impactos para melhorar, nem tampouco transformar as práticas educativas.

Estas constatações encontram alicerce em Giroux (1997, p. 111) ao denunciar que essas rachaduras, que podem ser percebidas a partir das práticas das ilhas analisadas, podem ser vestígios de “laços intrincados, muitas vezes ignorados, que existem entre os vários modos de comunicação e as forças políticas que dominam esta sociedade. Falar de uma coisa sem falar da outra representa não apenas um problema conceitual mas também uma falha política”.

A ilha da Madeira afirmou que já respondeu a esta pergunta no formulário anterior referente à aula do curso que aconteceu em data anterior à aula em que foi compartilhado este formulário, entretanto, a alusão à pergunta anterior é equivocada, pois, se tratava da relação

intracomponentes. De igual modo, as ilhas de Itaparica e Paquetá trazem uma definição que se refere à relação intracomponente, ou seja, também se equivocaram.

Esta resposta oferece várias interpretações, pois, pode ser fruto de uma rápida leitura na pergunta do formulário, confusão entre as nomenclaturas cujos termos são parecidos, ou ainda, uma interpretação de que ambos os termos significam a mesma coisa. O que se pode concluir nesta realidade analisada à luz de Ponte (2014, p. 346) é que a formação deveria investir em ações e focar no “que o professor não tem e deveria ter”, suprimindo essas brechas e oferecendo momentos de estudo e vivências relevantes para o grupo de professores.

As ilhas de Páscoa, Patmos, Canárias e Santo Aleixo apresentaram respostas que demonstram um entendimento tímido e bastante elementar sobre o conceito, pois, a resposta reflete uma compreensão rasa necessitando de aprofundar mais o seu entendimento sobre o que é a relação intercomponentes. Mais uma vez observa-se indícios de uma formação que não traz o conhecimento necessário e aprofundado para os docentes. Esta constatação é compatível com a crítica de Giroux (1997, p. 81) a um processo formativo com ênfase na técnica sem reflexões em que o autor assevera que “o termo ‘técnica’ [...] sugere uma ênfase na eficiência e técnicas de ‘como-fazer’ que ignoram as questões mais importantes dos fins”.

Apenas as ilhas de Fernando de Noronha e Açores responderam que o termo intercomponentes refere-se a relação interdisciplinar. Este dado é preocupante diante do tempo em que esses documentos estão em vigor e ainda assim não são do conhecimento dos docentes. Outra questão a ser levantada reside no fato de que, ainda que as duas ilhas citadas tenham demonstrado resposta satisfatória, ainda é uma resposta curta, sem aprofundamento, utilizando-se apenas de uma expressão sinônima, não dando maiores elementos para uma interpretação mais aprofundada. Esta percepção denuncia o quanto o grupo de professores precisa avançar em experiências de estudo proporcionadas pela formação continuada.

Quadro 8 – Se a matemática tem relação com outros componentes e, se sim, por que é trabalhada de forma isolada

3. Se a matemática tem relação com outros componentes e, se sim, por que é trabalhada de forma isolada:	
Ilhas	Respostas
Ilha da Madeira	“Sim, talvez por falta de conhecimento”.
Itamaracá	“Creio que por falta de conhecimento”.
Açores	“Sim”.
Santo Aleixo	“Sim. Na educação infantil, a matemática está inserida em todos os momentos. No ensino fundamental, acredito que seja para trabalhar as singularidades da disciplina, o que não exclui as possibilidades de trabalhar junto aos demais conteúdos”.
Páscoa	“Sim, interdisciplinaridade com português e outros componentes dá para trabalhar”.
Fernando de Noronha	“Sim. Na maioria das vezes por falta de conhecimento, porque reproduz saberes antes adquiridos no decorrer da sua formação e vivência matemática”.
Maldivas	“Sim, porque falta a reflexão de que a matemática faz parte do nosso cotidiano”.
Canárias	Sim! A matemática é encontrada em outros componentes curriculares, em vários conteúdos podemos observar os domínios matemáticos. A disciplina é trabalhada de maneira "isolada" para que a reflexão das aprendizagens sejam adquiridas de uma maneira com maior entendimento ao campo conceitual. Havendo esse entendimento desses conceitos, fica mais objetivo a aplicabilidade interdisciplinar.
Paquetá	“Sim, muitas vezes é questão de não saber fazer”.
Marajó	“A matemática pode se trabalhar com espaço e forma que ajuda a criança a identificar os objetos, e figuras e contornos. E o desenho é uma atividade rica para o desenvolvimento das crianças”.
Patmos	“A matemática é uma disciplina multidisciplinar, precisamos dela no nosso cotidiano e a usamos em todas as etapas da nossa vida, sem o conceito básico lógico matemático meu aluno não consegue aprender o português e sua interpretação e nem aprender em ciências o conceito de meio ambiente, a matemática é uma disciplina isolada, mas muita coisa tem mudado em relação a sua importância, é tanto que ela já está sendo trabalhada com outro olhar na educação infantil, para que o aluno chegue nos anos iniciais com o básico da matemática”.
Itaparica	“Sim. Porque o currículo escolar ainda é muito engessado”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre esta questão é unânime a ideias de que a matemática tem relação com outros componentes curriculares. Entretanto, as razões dela ser trabalhada de forma isolada são pontos importantes de reflexão. A maioria das ilhas respondentes atribuíram ao desconhecimento por parte dos professores, expressos nas falas de “não saber fazer” ou ainda “falta de reflexão do uso da matemática no cotidiano”. Porém, esse desconhecimento em forma de “não saber” ou “não refletir” são lacunas deixadas na formação que respingam nas práticas educativas dos docentes.

Entretanto, a visão das ilhas de Santo Aleixo e Canárias é de que a razão que justifica a docência de uma matemática insulada se deve ao fato de se buscar um aprofundamento matemático, um maior aprendizado, mais específico e direcionado. O que pode-se depreender das falas de Santo Aleixo e Canárias é que ambas as ilhas podem defender este ponto de vista baseado em suas experiências pessoais e suas próprias histórias de vida, principalmente, da vida escolar, em que defendem um ensino semelhante ao que vivenciaram e da forma como aprenderam. Tardif (2014, p. 261) afirma que, muitas vezes,

“os alunos passam pelos cursos de formação de professores sem modificar suas crenças anteriores sobre o ensino. E quando começam a trabalhar como professores, são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais”.

Contudo, ao longo deste percurso investigativo temos discutido esta matemática apartada de outros conhecimentos e vivências e, seus efeitos, muitas vezes, catastróficos na vida escolar de alguns estudantes que não conseguem aprender. Diante disso, reiteramos a importância de se quebrar estas velhas estruturas (Derrida, 2002) que chamamos de ilhas, a fim de que surja em seu lugar uma nova estrutura, a península.

Todavia, a ilha de Patmos retrata em sua fala este movimento de ruptura ao defender que a matemática estabelece conexão com tudo na vida, sendo necessária no cotidiano e também sendo base para aprendizagens escolares, inclusive dos componentes curriculares

de língua portuguesa ou ciências. Este entendimento da referida ilha mostra que é possível romper com as Ilhas Epistemológicas nas salas de aula de matemática. Mostra também um conhecimento amplo e contextualizado a respeito da importância e funcionalidade da matemática. Expor a fala da ilha de Patmos é reconhecer conhecimentos que os professores possuem, os quais muitas vezes, são desconsiderados. Na visão de Tardif (2014, p. 240), “é estranho que os professores tenham a missão de formar pessoas e que se reconheça que possuem competências para tal, mas que, ao mesmo tempo, não se reconheça que possuem a competência para atuar em sua própria formação”.

Quadro 9 – Se o professor cursista já realizou uma aula interdisciplinar

4. Se o professor cursista já realizou uma aula interdisciplinar:	
Ilhas	Respostas
Santo Aleixo	“No 5º ano não”
Galápagos	“Sim. Envolvendo matemática e outras áreas do conhecimento”.
Bananal	“Sim”.
Itaparica	“Sim. Aproveitei a aula da unidade temática Probabilidade e Estatística para também trabalhar a leitura, escrita e oralidade com meus alunos do 1º ano. Eu dividi a turma em 5 grupos e cada um pesquisou um tema. Distribuí uma atividade escrita, tipo um instrumental, para que eles pudessem coletar os dados e anotar em uma tabela, criar o gráfico de colunas e informar os resultados obtidos. Após isso, os grupos apresentaram suas pesquisas para o restante da sala”.
Madeira	“Sim, uma aula sobre a unidade temática Grandezas e medidas. Iniciei a aula com a contação da história Tempo de Nino, enfatizando os horários. Depois dividi as crianças em grupos de 5 alunos, distribuí peças de dominó com relógios e horários e as crianças jogaram”.
Maldivas	“Foi boa”.
Marajó	“Excelente”.
Páscoa	“Sim, matemática e ciências com as medidas de comprimento”.
Patmos	“Sim, já fiz uma aula de artes que envolvia a matemática, com a construção dos sólidos geométricos”.
Canárias	“Sim! Na verdade, já foram algumas! Semana passada, por exemplo, apliquei a leitura e interpretação de gráficos (um assunto bem “matemático”) em língua portuguesa e ciências. Foi bem legal! As próprias crianças falaram “olha tia, é do livro de matemática”.
Açores	“Sim. ciências, geografia e língua portuguesa. Vídeo de como surgiu a eletricidade e conversa da utilização da energia em nosso dia a dia”.
Itamaracá	“Arte, trabalhando simetria com a matemática”.
Fernando de Noronha	“Sim”.

Fonte: Elaborado pela autora.

A ilha de Santo Aleixo respondeu que nunca realizou uma aula interdisciplinar com sua turma de 5º ano, isto pode refletir falta de estímulo, de recursos ou insegurança neste trabalho, ou ainda, desconhecimento de macetes para trabalhar de forma interdisciplinar na referida turma, mas uma coisa a se destacar é a franqueza da referida ilha sem medo de ter colocado em xeque sua competência como professora. Sobre esta questão Tardif (2014, p. 244) aborda problemas e tensões entre a classe de professores como divisões internas, lutas de poder e/ou prestígio por meio de condutas moralizantes em que, por diversas vezes, “os professores do secundário criticam a competência e o valor dos professores do primário, os [...] do primário e do secundário criticam os professores universitários”, e esta realidade só enfraquece a classe de professores que, segundo o autor, deveria zelar pela unidade da profissão docente desde o pré-escolar até a universidade.

Galápagos, Bananal, Maldivas, Marajó, Páscoa e Fernando de Noronha, embora tenham respondido afirmativamente sobre a prática realizada em sala de aula, não descreveram como foi a experiência, ainda que minimamente. Se por um lado é animador observar que os docentes se abrem para o novo, para buscar proporcionar aos alunos outras

vivências mais ricas e significativas, deixando de ser uma ilha a fim de se tornar península, por outro lado, não é possível saber se realmente a aula dada envolveu uma prática educativa interdisciplinar de fato. Esta reflexão é oportuna nesta análise ao lembrar das respostas dos cursistas à pergunta 2 do formulário sobre a relação intercomponentes em que apenas duas ilhas deram uma resposta apropriada. Se as ilhas desconhecem o conceito intercomponentes, será que de fato realizaram uma aula na perspectiva interdisciplinar?

No entanto, o relato das referidas ilhas mostrando uma visão e postura interdisciplinar de atuação em sala de aula pode ser indício dos efeitos do curso de extensão nas práticas dos cursistas, visto que este conceito foi trabalhado no decorrer do curso e, portanto, após algumas vivências teórico-práticas promovidas pela professora mediadora.

Esta inferência que fazemos da atuação das cursistas frente às ações de mediação da professora do curso encontra sustentáculo na visão de Giroux (1997, p. 162) ao defender a importância da formação continuada para se conceber professores como intelectuais alertando “que o papel do ensino não pode ser reduzido ao simples treinamento de habilidades práticas, mas que, em vez disso envolve a educação de uma classe de intelectuais vital para o desenvolvimento de uma sociedade livre”. Acrescenta-se ainda que as vivências promovidas pelo curso e todas as inquietações que o mesmo provocou nos professores participantes podem estar evidenciadas neste relato como um movimento de ruptura da estrutura (Derrida, 2002) da Ilha Epistemológica em direção a construção de uma península.

Itaparica, Madeira, Patmos, Canárias, Açores e Itamaracá descreveram suas experiências de práticas interdisciplinares realizadas em sala de aula. Ainda que minimamente, as referidas ilhas expuseram em suas respostas a presença da relação intercomponentes utilizando-se de dois ou até três componentes curriculares na atividade exercida com suas turmas. Destacaram também o aspecto lúdico, concreto e o protagonismo dos estudantes. Estes relatos demonstram um movimento de ruptura com as Ilhas Epistemológicas em um processo de Desconstrução (Derrida, 2004) de práticas de uma matemática isolada para uma transformação que, neste trabalho é chamada de península.

Quadro 10 – Se ele considera que a BNCC e DCRC são documentos interdisciplinares

5. Se ele considera que a BNCC e DCRC são documentos interdisciplinares:	
Ilhas	Respostas
Marajó	“Sim”.
Madeira	“Sim, os documentos são norteadores de práticas interdisciplinares”.
Santo Aleixo	“Sim, o documento do Ceará traz as especificidades do Estado, ampliando o currículo acerca do que propõe a BNCC”.
Açores	“Sim. Apresentam várias maneiras de trabalhar as disciplinas”.
Itaparica	“Em parte. Ainda precisam ser reavaliados e reescritos de forma a se tornarem interdisciplinares. Como professora eu trabalho os objetos de conhecimento de forma interdisciplinar, mas tive formação para isso. As áreas do conhecimento ainda são trabalhadas nas escolas isoladamente”.
Patmos	“Esses são bastante importantes, pois norteiam as aprendizagens que devem ser ensinadas para os alunos de cada série e ano, isso todos os alunos podem ser cobrados de forma contínua a seus aprendizados que foram ensinados”.
Maldivas	“Sim, a BNCC é um documento norteador que nos permite adequar a realidade dos nossos alunos e o DCRC é um compilado da BNCC já adequado à realidade do estado”.
Paquetá	“Enquanto a BNCC estabelece princípios amplos, o DCRC, ao adaptar-se à realidade específica do Ceará, pode oferecer maior espaço para a interdisciplinaridade, permitindo uma abordagem mais integrada entre disciplinas. Portanto, embora ambos os documentos possam promover a interdisciplinaridade, o potencial de implementação dessa abordagem pode ser mais tangível no contexto do DCRC, devido à sua adaptação local”.
Fernando de Noronha	“Sim. Pois são documentos norteadores”.

Fonte: Elaborado pela autora.

A esta questão observa-se uma unanimidade por parte das ilhas em considerar a BNCC e o DCRC como documentos interdisciplinares. Neste contexto, merece destaque a fala da ilha de Itaparica ao considerar que os referidos documentos são interdisciplinares, mas de forma limitada e que, por isso, os mesmos precisam ser reavaliados neste quesito. A referida ilha ainda pontua que “As áreas de conhecimento ainda são trabalhadas nas escolas isoladamente”. Esta é uma questão que tem sido problematizada ao longo deste estudo e nesta fala é ratificada.

Diante desta declaração feita por Itaparica entende-se a necessidade de uma transformação que se inicie pelos atuais documentos norteadores, apresentando em seu teor aspectos interdisciplinares que estejam claros para os professores. Este seria o passo inicial para que a formação continuada de professores também adotasse em seus estudos e práticas uma postura interdisciplinar. Desta forma, seria mais viável se pensar em mudanças no chão da sala de aula e uma Desconstrução (Derrida, 2004) das Ilhas Epistemológicas.

4.3.6 Didática nas sessões

Esta categoria de práticas contempla os dados coletados nas sessões didáticas, as quais foram apresentadas no último encontro do curso de extensão, que foi videogravado em

link privado a fim de preservar as imagens e voz dos cursistas colaboradores e trazem reflexões acerca desses achados os quais encontraram embasamento, principalmente, nas ideias da Insubordinação Criativa (D'Ambrosio; Lopes, 2015).

A ilha dos Açores explorou conversas numéricas atreladas à prática de linguagem da oralidade que, por sua vez, faz parte da área de linguagem onde estão situados os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Artes, Língua Estrangeira e Educação Física (Brasil, [2018]). D'Ambrosio e Lopes (2015) afirmam que um dos objetivos cruciais da Educação Matemática é formar cidadãos criativos para resolver problemas da vida humana.

A partir da prática de Açores é possível verificar à luz da Insubordinação Criativa a busca de formar futuros cidadãos criativos a partir da prática da escuta ativa oferecida aos alunos. Segundo as autoras

[...] essa ação seria, então, caracterizada como um ato de insubordinação criativa, pois os educadores matemáticos assumiriam a imprevisibilidade presente no processo de construção de conhecimento e se dedicariam a ouvir o seu aluno, o seu sujeito, os seus colegas (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 13).

Esta experiência apresentada por Açores vai de encontro ao modelo de ensino perpetuado por anos em que se aprendia calado, em uma sala silenciosa, em que o professor detinha a hierarquia da palavra. A referida ilha desconstrói este modelo e apresenta uma perspectiva de aprendizagem insubordinada ao caminhar na contramão de uma aprendizagem silenciada rumo ao encontro de uma península que apresenta um horizonte de possibilidades de construção de conhecimento matemático crítico, criativo, dialógico, subversivo.

A ilha do Bananal apresentou um projeto contemplando os impactos da formação continuada na prática pedagógica dos professores. Este trabalho da respectiva cursista assume grande relevância no contexto desta pesquisa que tem como objeto as contribuições da formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática no sentido de desconstruir as Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC.

Além disso, é importante refletir sobre as considerações da referida ilha ao proferir que “muitas vezes você vai para a formação e ela deixa muito a desejar”. Esta fala denuncia a opinião de alguns professores e justificam o desestímulo em frequentar o ambiente da formação pelo fato de se sentirem frustrados ao chegar no polo de formação e não alimentarem suas expectativas docentes com algo novo, que contribua em sua prática de sala de aula.

Assim, é possível constatar à luz de D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 12) que várias orientações estabelecidas pelos governos ou setor privado apenas replicam direcionamentos “decorrentes de um sistema educacional com princípios ultrapassados e que não consideraram a realidade atual, não respeitam o direito das crianças e dos jovens a uma aprendizagem que dialogue com o diferenciado contexto sociocultural e político no qual nasceram e vivem”. Estas constatações refletem o abismo existente entre a formação de professores, as expectativas dos docentes e a realidade dos alunos.

As autoras vão além e sinalizam para algo preocupante ao ponderarem que, se as práticas educativas priorizarem unicamente a abordagem técnica sob a visão de uma Matemática minúscula, restrita e fechada em si mesma, corre-se o risco de um adestramento do sujeito apenas para desenvolver capacidades de calcular e operar com algoritmos, negando-lhe o conhecimento matemático tão necessário para a compreensão de mundo que este sujeito tem direito (D'Ambrosio; Lopes, 2015).

Canárias desenvolveu um projeto de matemática a partir da BNCC adaptado de um projeto anterior de Língua Portuguesa realizado na conclusão de um curso de graduação. Ela trouxe um planejamento de uma sessão didática abordando o letramento matemático de forma criativa para o 3º ano. A referida ilha destacou a importância da prática do letramento para favorecer a leitura de mundo por parte dos alunos.

É possível observar na prática de Canárias o que D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 10) descrevem como atributos individuais adquiridos a partir da experiência, cuja sensibilidade também está presente ao fazer as devidas adequações para a faixa etária do seu alunado, estas peculiaridades observadas na prática da referida ilha viabiliza “a percepção de novos horizontes, de forma a mergulhar em um processo criativo de atividades profissionais”.

Fernando de Noronha, por sua vez, trouxe em seu projeto um estudo de frações relacionadas aos gêneros textuais e aplicação de frações no cotidiano. Com esta prática a referida ilha fez uso de uma receita trabalhando, simultaneamente, os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática que, nesta atividade não poderiam estar dissociados. Sob a ótica da Insubordinação Criativa é possível perceber na ação docente que ao optar por um prisma teórico ou metodológico de priorizar um conteúdo ou componente curricular em detrimento de outro, ou do contrário, de valorizar a construção de elos entre objetos de conhecimento e diferentes componentes curriculares para favorecer a aprendizagem, este docente enuncia a importância que confere ao conhecimento matemático trabalhado e construído historicamente (D'Ambrosio; Lopes, 2015).

As autoras ainda asseveram que a “tomada de decisões constante requer, muitas vezes, assumir posturas que se contrapõem ao que está posto e determinado, seja pelo cotidiano profissional, seja por diretrizes legais. Estas seriam atitudes subversivas que visam a rupturas” (D’Ambrosio; Lopes, 2015, p. 13).

Esta visão de prática se coaduna com este trabalho que propõe a Desconstrução (Derrida, 2004) da Ilha Epistemológica e sua transformação em península e o relato da ilha de Fernando de Noronha ilustra este movimento de ruptura da ilha, configurando-se como península à medida que constrói um elo entre os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática para uma melhor aprendizagem do conceito de frações.

Galápagos apresentou um trabalho abordando Geometria com resolução criativa de problemas na perspectiva da SF para a aprendizagem de Geometria no primeiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, justificando que a referida unidade temática é pouco trabalhada no 1º ano, implicando em dificuldades por parte das crianças em visualizar e compreender as formas geométricas, ao mesmo tempo em que considera que a Geometria está em todo lugar.

A prática relatada denota uma busca em oportunizar nas crianças o desenvolvimento do pensamento criativo para resolver situações-problema, ainda que sejam alunos de 1º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, Galápagos demonstra uma preocupação com o estudo da unidade temática que, de acordo com a referida ilha deveria ser mais explorada entre os alunos do 1º ano do ciclo de alfabetização.

Esta prática descrita encontra fulcro em D’Ambrosio e Lopes (2015, p. 10) ao afirmarem que a criatividade deve ser trabalhada em todas as esferas da vida, inclusive na escola, pois “quando se deseja a formação de estudantes criativos: é necessário que professores sejam também criativos”.

A ilha de Patmos expôs em seu projeto uma abordagem lúdica e concreta para se trabalhar o componente curricular de matemática. A referida ilha também traz reflexões e críticas a respeito das aulas que se prendem ao livro didático, não dando a devida importância ao lúdico e ao concreto para a aprendizagem das crianças.

Patmos levanta duas questões importantes em seu relato. A primeira diz respeito à importância que atribui ao uso de material concreto e lúdico que, de acordo com Nacarato (2005), é relevante para a aprendizagem matemática quando este uso está embutido de significado para o aluno e o faz refletir, o inquieta, o provoca.

A segunda questão levantada pela referida ilha refere-se à sua visão crítica a respeito de uma prática educativa que se prende ao livro didático. Sobre esta questão Nacarato

(2005, p. 4) assevera que “essa resistência talvez seja decorrente de uma não vivência – quer como estudantes, quer como licenciandos – com propostas didático-pedagógicas que incluam o uso de materiais didáticos”.

Considerando a problemática desta pesquisa que indaga como a formação continuada pode contribuir para entrelaçar as unidades temáticas de matemática da BNCC e os componentes curriculares que permeiam a formação, desconstruindo as Ilhas Epistemológicas, visando a construção de penínsulas para melhoria dos processos de ensino-aprendizagem da matemática e, diante deste dilema relatado por Patmos, percebe-se a importância de se investir em ações para mostrar a esse professor a importância de se trabalhar utilizando material concreto e seus resultados na aprendizagem matemática. Vale ressaltar que o ambiente ideal para que este solo instável seja fertilizado e haja um convencimento docente que aponte para uma transformação em sua prática se dá no âmbito da formação continuada por meio de vivências práticas e estudo, de modo que esta Ilha Epistemológica transforme-se em península.

Itamaracá apresentou a importância do estudo dos campos conceituais apontando sua relevância para favorecer a compreensão das quatro operações com as crianças, ponderando a importância da aprendizagem das quatro operações para o uso social da matemática. Ao destacar a importância do uso social da matemática, a prática descrita retrata uma preocupação com a formação humana do sujeito.

Esta visão da referida ilha estabelece conexão com a perspectiva da subversão responsável, que por sua vez, defende uma Educação matemática pautada nas questões políticas, sociais, históricas, éticas, culturais e econômicas e, por isso, contempla a aprendizagem para o uso social a partir de uma formação colaborativa, criativa e ética (D'Ambrosio; Lopes, 2015).

Ainda de acordo com D'Ambrosio e Lopes (2015) tal concepção requer “sensibilidade para perceber as distintas Matemáticas que emergem nos múltiplos contextos e requerem novas posturas e ações dos educadores matemáticos, as quais não estão predeterminadas – precisam ser criadas” (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 13). Observa-se nas entrelinhas desta afirmativa a importância de um processo de ruptura de práticas e uma abertura para a criação de novas estruturas (Derrida, 2002) que aponte para transformação na visão que se tem de ensino de matemática e uso social do referido componente curricular para além dos muros da escola.

A ilha da Madeira expôs em sua apresentação o uso das metodologias ativas para o ensino do componente de matemática contextualizando o seu projeto com os atuais

documentos (BNCC e DCRC) os quais orientam para um ensino de modo a favorecer o desenvolvimento das competências digitais.

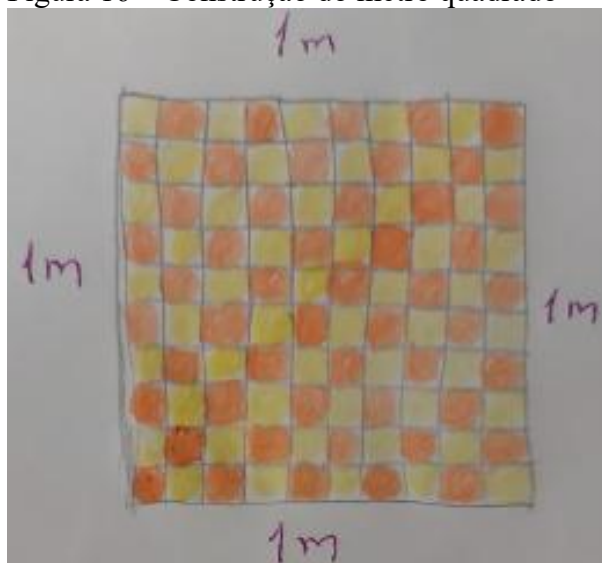
À luz da concepção insubordinada criativa pode-se visualizar um trabalho docente criativo e atual, pautado na realidade dos estudantes inseridos em uma cultura digital. Esta prática encontra fundamento no que expressa D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 10) ao afirmarem que “a criatividade é a capacidade de construir e elaborar o novo de forma valiosa para os outros, bem como para si [...]. Ela é um atributo humano, pois as pessoas resolvem problemas e problematizam o tempo todo, sempre com determinado grau de criatividade”.

A Ilha de Santo Aleixo abordou um trabalho com a unidade temática Geometria a partir de um trabalho prático de construção de sólidos geométricos utilizando-se de material concreto para favorecer a compreensão e análise das características dos sólidos, bem como da nomenclatura dos mesmos. Nacarato (2005) destaca a importância de se trabalhar com material concreto para a aprendizagem de Geometria.

Nacarato (2005, p. 4) avalia sua utilização como “fundamental em todas as séries e níveis de ensino, uma vez que podem contribuir para o desenvolvimento da visualização. Estudos na área da Geometria apontam a importância dos processos de visualização”. A autora ainda reitera que o trabalho com material concreto é condição para favorecer no aluno a construção de imagens mentais, habilidades tão importantes para as abstrações no processo de aprendizagem matemática.

4.3.7 Desempenho

Figura 16 – Construção do metro quadrado



Fonte: Google Docs.

Esta categoria de prática revela as respostas dos cursistas que realizaram a transposição do conhecimento para a prática através da construção do metro quadrado por meio de ladrilhamento relacionando esta atividade à(s) habilidade(s) da BNCC (Brasil, [2018]), conforme se observa na Figura 16. Desta maneira, na aula referente à unidade temática Grandezas e medidas as ilhas da Madeira, Açores, Itamaracá, Páscoa, Maldivas, Marajó, Bananal, Santo Aleixo, Itaparica, Paquetá, Patmos e Fernando de Noronha apresentaram suas produções, justificando a importância delas no trabalho de sala de aula. Canárias acrescentou à atividade uma sugestão de vivência lúdica a ser desenvolvida com as crianças a partir do metro quadrado construído.

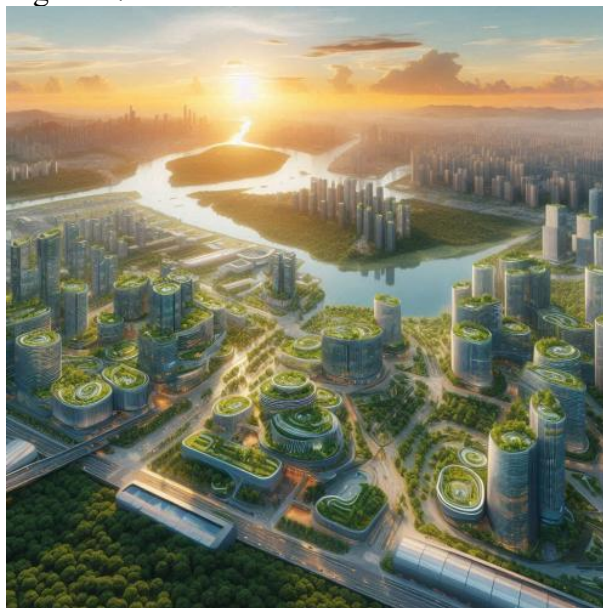
Estas práticas anunciadas se alinham às ideias de D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 4) as quais declaram que “um profissional da Educação que busque formar estudantes éticos e solidários não deve conceber o ensino como transmissão de conceitos já elaborados [...], não deve limitar sua prática docente apenas aos objetivos previamente determinados”. As autoras também acrescentam que o professor não pode desconsiderar a realidade em que seu aluno está inserido.

As práticas das referidas ilhas e a importância de um trabalho lúdico adequado à faixa etária dos alunos, estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental se apoiam na Insubordinação Criativa em que D'Ambrosio e Lopes (2015, p. 4) afirmam que “a atuação docente dependerá de sua sensibilidade para perceber e respeitar o processo de desenvolvimento intelectual e emocional dos alunos”.

A seção a seguir traz uma metáfora que aborda as ilhas de calor para refletir as tensões do terreno da formação de professores, trazendo algumas reflexões do que pode ser realizado no sentido de arrefecer tais tensões.

5 ILHAS DE CALOR

Figura 17 – Ilhas de calor



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Ilha de calor é um fenômeno climático que se caracteriza por maior temperatura de um local ou região em relação a outro. Esse aquecimento é consequência da maior concentração de materiais como asfalto e concreto, que absorvem mais calor durante o dia, da impermeabilização do solo, da poluição, da ação humana, a concentração de edificações que interrompe o fluxo natural dos ventos, a escassez de elementos naturais, como a ausência de vegetação e a menor ocorrência de corpos d'água (Guitarrara, c2023a).

Esta alegoria é relevante para esta seção que traz as reflexões a partir das análises dos resultados colhidos no contexto empírico da pesquisa. Neste viés, é importante refletir acerca das tensões no processo de aprendizagem matemática e sobre as implicações na formação do professor pedagogo, também nas consequências no que se refere à sua atuação no ensino de matemática em sala de aula.

Assim como a dureza do asfalto e concreto que dificulta a infiltração de nutrientes para adubar e de água para irrigar o solo, pode-se pensar no enrijecimento de docentes que adentram o ambiente da formação continuada, muitas vezes, desanimados com as demandas e desafios do ser professor, mostrando-se desacreditados que aquele momento de estudo e prática possa trazer contribuições significativas para o seu trabalho em sala de aula, portanto, saindo dali da mesma forma que adentrou.

Tais demandas e desafios impostos aos professores podem constituir-se como essas edificações que obstruem a passagem natural dos ventos. Acrescenta-se ainda nesta mesma analogia que, associar um terreno pobre de vegetação e água e, por isso improdutivo, ao terreno da formação é oportuno nesta seção denominada de ilhas de calor em virtude do risco da formação não trazer impacto para a *praxis* do docente nela inscrito, caracterizando improdutividade, pois a formação continuada não depende apenas do compromisso e competência do formador, dos materiais didático-pedagógicos cuidadosamente selecionados, do material estruturado adotado ou outros fatores diretamente ligados, mas o principal agente que vai aderir às ideias e sugestões de mudanças e inovações é o professor.

Por isso, é importante que o mesmo visualize possibilidades para o seu trabalho a partir da formação continuada e, como um terreno fértil, produza os frutos em sua sala de aula. Desta forma, considera-se que a formação é um terreno de muitas instabilidades em virtude muitos fatores, como a rigidez e resistência de alguns professores quanto à novas tendências e práticas educativas, o descrédito em inovar pelo fato de estar apegado à velhas práticas que lhes são mais confortáveis, lhes dão segurança, além de domínio de sala e de conteúdo, sem lhes demandar tanto trabalho e desgaste para estudo e preparação de algo novo que de repente lhe assusta.

Essas questões geram muita resistência no âmbito de formação, cujas vivências e estudo se limitam apenas àquele momento formativo, nunca chegando à sala de aula. Esta postura docente isolada em sua própria prática enraizada que, de certo modo, lhe permite permanecer em uma zona de conforto é o que chamamos de ilha de calor.

Contudo, esta ilha pode transformar-se em península a partir das contribuições da formação continuada para o professor que ensina matemática e isto pode ser verificado a partir das práticas apresentadas pelos professores cursistas que finalizaram o curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular”.

Ao observar os resultados nos dados coletados a partir de fotos, vídeos, atividades realizadas que foram entregues e nos projetos apresentados, é possível considerar que os professores cursistas trouxeram vivências interdisciplinares (Fazenda, 1998; Ponte, 2014) com uma relação intercomponentes (Brasil, [2018]; Ceará, 2019) em suas atividades planejadas, mostrando também indícios de que foram afetados pela Insubordinação Criativa (Lopes; D’Ambrosio, 2015) em suas práticas.

Ao realizar uma análise reflexiva sobre os resultados é possível tecer ponderações a partir das vivências no curso de extensão e das experiências promovidas pela professora

mediadora com atividades práticas que incitavam a pensar matematicamente, enriqueciam e davam sentido ao momento de estudo teórico o qual abordava cada unidade temática da BNCC, como se segue.

Na aula Números, utilizou-se de jogos eletrônicos como Wordwall e nuvem de palavras para atividades interativas com os cursistas. Percebe-se que nestas práticas está envolvido a questão da motivação, atenção e ludicidade promovidas pelo jogo. Isto demonstra um sensível olhar da mediadora para este primeiro encontro *online* na busca de tornar a aula interativa e lúdica. O jogo está relacionado às competências socioemocionais e colaboram com a aprendizagem corroborando com a educação integral que propõe a LDB (Brasil, 1996) e a BNCC (Brasil, [2018]).

Na aula Frações a mediação se deu a partir da construção do Tangram de folha de papel, explorando dobraduras e recortes simples. A proposta da mediadora foi a contação da história do Tangram, a construção do mesmo, a divisão e composição do todo inicial, trabalhando a relação entre as áreas das sete figuras planas (cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo) que compõem a referida figura, recortadas do todo a partir de sobreposições e equivalências.

Observa-se que esta vivência promove interações e reflexões para um ensino de frações que não se funda numa prática de decorar numeradores e denominadores sem a devida compreensão. Esta constatação encontra fundamento em Gatti, Guimarães e Puig (2022, p. 9), ao dizerem que “Inovação pode ser considerada como a emergência ou construção de algum diferencial em dada situação, em relação às condições em que ela vinha acontecendo”.

Além disso, a mediadora construiu uma régua de frações de papel com o grupo, trabalhando equivalências através de sobreposição. A aula contou ainda com a exibição do vídeo “O homem que calculava”, de Malba Tahan (Malba [...], 2012), explorando através da história a compreensão do contexto da divisão dos camelos para a compreensão de grandeza discreta. A partir destas práticas, é possível compreender que estas vivências e sugestões partilhadas durante as aulas dão ideias aos professores de como abordar fração de forma lúdica, interativa e criativa. Esta reflexão encontra fundamentação em Lopes e D’Ambrosio (2015, p. 2) que falam de um profissional da educação “[...] subversivamente responsável [...] que toma a curiosidade como alicerce da produção de conhecimento”.

Na aula Álgebra foi trabalhado o pensamento algébrico e a mediadora explorou várias imagens para observação e discussão sobre padrões e regularidades mobilizadas no *chat* do YouTube, a fim de se chegar a uma generalização. A aula abordou sequências repetitivas, recursivas, determinação de elementos ausentes nas sequências, propriedades da

igualdade, noções de equivalência, entre outros objetos de conhecimentos. Essas vivências aconteceram por meio de perguntas e questionamentos que trouxeram inquietações e reflexões no *chat*, movimentando os participantes, promovendo discussões, compartilhamento de experiências e ampliando conhecimentos.

Esta postura da mediadora se fundamenta em Ponte (2014, p. 346) ao falar que “quando se olha para o professor em termos do seu desenvolvimento profissional, percebe-se que este tem necessidades e potencialidades que importa descobrir, valorizar e promover”, e isto se dá oferecendo situações problematizadoras e permitindo protagonismo para que o processo formativo aconteça “de ‘dentro para fora’, do professor em formação para o ambiente onde está inserido” (Ponte, 2014, p. 346).

Na aula Geometria se explorou a importância da visualização para o desenvolvimento do pensamento geométrico apresentando aspectos como simetria, isometria, razão, proporção, equilíbrio, repetição, regularidade em uma obra de arte, trazendo a relação intercomponente (Brasil, [2018]; Ceará, 2019) entre Matemática e Arte, destacando o que pode ser estudado de forma interdisciplinar através dos componentes curriculares de História, Arte, Matemática e Língua Portuguesa para ampliar o aprendizado e compreender melhor a Matemática do cotidiano.

Esta constatação encontra fulcro em Lopes e D’Ambrosio (2015, p. 2) que trazem a Insubordinação Criativa como direcionamento que aponta para a liberdade e “tomada de decisão [...] que se constitui em ruptura”. A visão das autoras dialoga muito com este trabalho investigativo que traz alegorias de movimento e rupturas na direção de uma desconstrução das Ilhas Epistemológicas no componente curricular de Matemática.

Trabalhou-se também a construção da fita ou faixa de Moebius para a torção de forma prática e refletiu-se sobre questões como onde a localizamos no cotidiano, também que não tem início e fim, nem lado de dentro ou lado de fora. Dessa forma, a mediadora apresentou de forma simples uma área da Geometria chamada topologia. Além disso, dando continuidade a uma abordagem interdisciplinar da aula, foi apresentado um gênero textual tirinha para suscitar reflexão e discussão no *chat*. Lenoir (1998, p. 46) destaca em seus estudos “a necessidade de uma interação” entre disciplinas, bem como a pressuposição da existência de, pelo menos, duas disciplinas recíprocas entre si quando se trata de interdisciplinaridade, como observado na aula mencionada.

Na aula Grandezas e medidas a professora mediadora apresentou a imagem do Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci, também a exibição de dois vídeos sobre instrumentos de medida. A aula abordou questões como medidas padronizadas, medidas de

mesma grandeza, área e perímetro. É notória a iniciativa da docente mediadora de proporcionar vivências interdisciplinares e ampliar os conhecimentos dos cursistas de forma lúdica, inovadora e criativa sem, contudo, perder a qualidade da aula e profundidade no estudo que a unidade temática requer.

De acordo com Gatti, Guimarães e Puig (2022, p. 9), uma prática inovadora se descreve como “[...] uma transição entre conhecimento e/ou práticas existentes para uma situação diferente que se desdobra um novo conhecimento e novas práticas”. Este movimento de transformação de *praxis* a qual se refere a autora caminha em direção à ruptura buscada neste trabalho de pesquisa que investiga a desconstrução de Ilhas Epistemológicas ao transformarem-se em penínsulas.

Esta constatação a partir das videoaulas se coaduna com o que diz Lopes e D’Ambrosio (2015) ao discorrer sobre o perfil do professor insubordinado criativo que, segundo as autoras, vai sendo forjado de acordo com o componente curricular que ele ensina, com o perfil de alunos que atende e também se constrói ao longo do tempo “à medida que ele supera a reprodução e a imitação e passa à invenção e à originalidade” (Lopes; D’Ambrosio, 2015, p. 3). Acrescenta-se ainda o alinhamento da referida aula com a BNCC.

Na aula Probabilidade e estatística foram trabalhados os objetos de conhecimento de probabilidade e também de estatística. Em Probabilidade abordou-se eventos certos, incertos, equiprováveis e aleatórios sempre na perspectiva lúdica, interativa e convidativa a participação dos professores cursistas. As referidas vivências estavam fundamentadas no atual documento norteador que atualmente encontra-se em vigor que é a BNCC.

Em Estatística abordou-se tipos de gráficos com sugestões de como trabalhar na escola a construção de gráficos com as crianças, explorando sobretudo os gráficos pictóricos com os alunos. Este tipo de vivência com as crianças é contemplado por Lopes e D’Ambrosio (2015, p. 4) ao destacar a responsabilidade do professor subversivo responsável em perceber a importância da “criatividade para compor situações escolares nas quais a criança seja protagonista e tenha voz, de forma a ecoarem em nossos ouvidos suas necessidades: ela precisa ter tempo, observar [e] problematizar”.

Considerando todas as contribuições a partir do curso e a mudança de prática de alguns professores concludentes é possível fazer algumas reflexões, pensando sobre a disposição dos professores pedagogos que ensinam Matemática para sair de suas Ilhas Epistemológicas representadas pela zona de conforto de reprodução de práticas “mais fáceis” de trabalhar, ou se os docentes estão abertos a construir novas rotas para outras ilhas, ou

ainda, se seria melhor usar navios com rotas contínuas entre ilhas e continentes ou se usarão navios como rotas de fuga.

Pode-se pensar nesses navios como alegorias de experiências teórico-práticas vivenciadas nas formações que poderiam conduzir este docente a sair do seu lugar (de conforto), ou como já dito, ser usado para fuga. Estes são questionamentos e conjecturas que não se tem resposta imediata mas que já trazem inquietações que possuem relevância para esta investigação e se coadunam com as questões esboçadas na problemática da pesquisa.

Ainda nesta seção que discute os resultados encontrados no percurso investigativo apresenta-se respostas às questões levantadas na problemática deste trabalho. A problemática em uma pesquisa representa o instrumento disparador a desencadear todo o processo de investigação. Dessa forma, os achados da pesquisa oferecem subsídios para a tessitura de respostas aos questionamentos deste estudo.

Para a construção desta discussão, esboçamos respostas para dois dos três questionamentos formulados na problemática deste trabalho e, conseqüentemente, para a questão central da pesquisa. Vale salientar que o primeiro questionamento tem seus arremates na subseção 2.5 ao apresentar o conceito de Ilha Epistemológica.

O primeiro questionamento buscava compreender quais as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para responder a este questionamento é possível considerar que as Ilhas Epistemológicas e a aprendizagem estão intimamente relacionadas, pois os resultados historicamente apresentados pelas avaliações em matemática demonstram a necessidade de uma transformação de prática, bem como de uma desconstrução de uma matemática descontextualizada, decorativa, sem relação com o cotidiano e sem sentido para o sujeito que aprende. A partir dessas considerações observa-se que a desconstrução dessas ilhas e o impacto em uma melhor aprendizagem matemática dependem de, pelo menos, três condições.

A primeira condição determinante é que, para que haja aprendizagem matemática sob a ótica dos atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019) é necessário a superação das ilhas através de um ensino inovador que estabeleça relação com outras aprendizagens (conhecimentos prévios, conhecimentos da realidade e do cotidiano, relação intra e intercomponentes, entre outros) para favorecer uma aprendizagem significativa por parte do aluno.

A segunda condição *sine qua non* é que para que haja um movimento de transformação e ruptura das ilhas é necessário uma ruptura na prática dos professores que

precisam estar abertos para sair da zona de conforto e embarcar nessa nova rota, lançando mão de práticas educativas pautadas na perspectiva da inovação pedagógica (Gatti; Guimarães; Puig, 2022), na Insubordinação Criativa (D'Ambrosio; Lopes, 2015) e na interdisciplinaridade (Ponte, 2014).

E a terceira condição a ser atendida, certamente, está na gênese da solução pois, para que haja essa transformação de prática é imprescindível acontecer um movimento semelhante culminando em um processo de desconstrução de ilhas a começar pela formação continuada, pois a mesma exerce papel fundamental na preparação desses docentes que lecionam o componente curricular de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O questionamento seguinte interrogava como a formação continuada pode contribuir para a construção de elos entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas.

A respeito deste questionamento considera-se que o curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular” mostrou na prática as contribuições da formação continuada para ir além do aprimoramento da prática, mas para romper com práticas habituais e deixar-se transformar por práticas inovadoras, insubordinadas e criativas (D'Ambrosio; Lopes, 2015; Gatti; Guimarães; Puig, 2022).

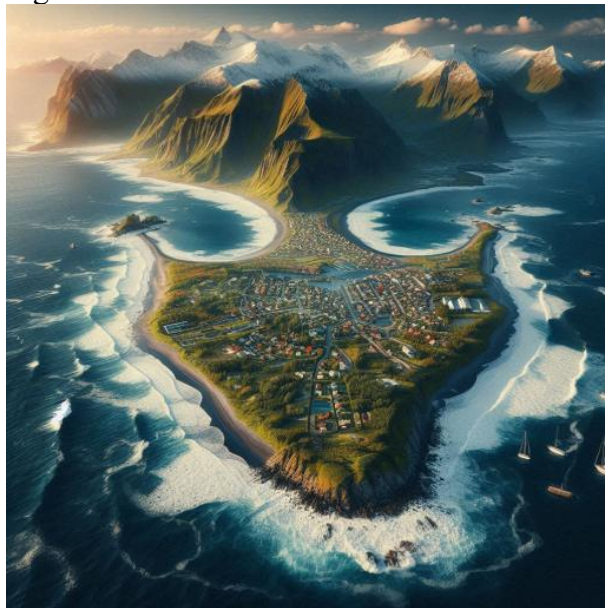
A formação pode contribuir apresentando sugestões na prática e vivenciando-as com seus professores formandos, pois a vivência suscita discussões, reflexões, aprendizados, interações e carrega de sentido as atividades que estão sendo realizadas, fazendo com o professor projete como seria a(s) referida(s) vivência(s) em sua aula e o que ele poderia fazer de diferente, o que acrescentaria, quais adequações para a sua turma e sua realidade.

A formação também pode contribuir ao trazer ideias novas, estudo de autores relevantes e ampliar a compreensão de conceitos para um professor que, muitas vezes, não tem tempo de estudar, desconhece ou está desatualizado em relação às novas tendências de práticas educativas que têm mostrado resultados, ou até para um professor que sequer conhece a BNCC (Brasil, [2018]) ou o DCRC (Ceará, 2019).

A seção a seguir apresenta as considerações e alguns arremates deste trabalho investigativo que trata das Ilhas Epistemológicas no componente curricular de matemática da BNCC sob o intuito de transformá-las em penínsulas.

6 CONSTRUINDO PENÍNSULAS

Figura 18 – Península



Fonte: Gerada por Dall-E3, em 18 de agosto de 2024.

Uma península se define como “relevo litorâneo que se caracteriza por um conjunto de terra elevada, unida a um continente ou ilha e cercada de água por quase todos os lados, podendo ser pequena ou de grandes dimensões” (Tiradentes, 2021, p. 29). De acordo com Ribeiro (c2023b), a península é uma porção de terra continental que avança pelo mar, isto quer dizer que a península está ligada a um continente ou à outra região de maior extensão por meio de uma estreita faixa de terreno que faz conexão com a água do mar ou do oceano.

Ribeiro (c2023b) acrescenta que uma península pode ser pequena com tamanho apenas para abrigar um único farol. Este tipo de península geralmente é escolhido para abrigar os faróis, que por sua vez possuem a função de sinalizar para os navegadores se os mesmos estão próximos da terra ou de porções de terra que irrompam pelo mar adentro.

A alusão à península no título desta seção que traz alguns arremates a partir da discussão levantada ao longo deste estudo investigativo é oportuna diante do desafio de transformar as Ilhas Epistemológicas das unidades temáticas do componente curricular de Matemática em penínsulas.

Por falar em desafios, foram muitos enfrentados ao longo de toda a caminhada durante o processo de doutoramento. A começar pelo processo seletivo de forma inédita e totalmente remota em virtude da pandemia de Covid-19 que assolou o mundo, assim como do

início do curso e realização das aulas, de igual modo remotas, por ferramentas *online* em que professores e alunos vivenciavam experiências acadêmicas cada um em seu isolamento. Alguns colegas de curso e de eixo de pesquisa dos quais só vim a conhecer pessoalmente na metade do curso, ou seja, após dois anos de estudo, além de outros que concluíram suas pesquisas sem nunca nos virmos pessoalmente.

Entre outros desafios na construção deste percurso investigativo pode-se destacar o fato de lidar com um tema inédito e, em decorrência disso, a ausência de publicações sobre o estudo em questão, também é importante mencionar os desafios enfrentados no contexto empírico da pesquisa de campo em que alguns sujeitos não concluíram o curso de extensão, reduzindo a amostra, que precisou ser cuidadosamente selecionada. Acrescenta-se a isso o fato de ter que lidar com a principal plataforma de coleta de dados para as análises fora do ar e, por isso, ter de se pensar em um plano alternativo para fazer o armazenamento dos dados coletados para posterior análise. Outro ponto desafiador foi pensar a Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados para construir a importante seção das reflexões sobre os dados gerados no contexto do curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular”.

Considerando que o objetivo geral deste trabalho foi analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da BNCC (Brasil, [2018]) contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de práticas interdisciplinares vivenciadas em um curso de extensão para a transformação das ilhas em penínsulas. Também que os objetivos específicos foram conceituar o que é Ilha Epistemológica; refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, por fim, investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas, pondera-se que os mesmos foram alcançados a partir das discussões levantadas, análise cuidadosa dos achados e argumentos sustentados ao longo do trabalho.

A construção das penínsulas se deu através de processo refletido *in loco* quando da visita a uma ilha do Nordeste brasileiro, a Ilha de Santo Aleixo já relatada na seção 2.5 deste trabalho. Tal processo não fora fácil e enxergá-lo nas práticas dos cursistas, por algumas vezes demandou um exercício de reflexão e análise exaustiva e, de igual modo, paciente. Essas constatações por parte da pesquisadora ao se debruçar sobre os dados coletados foi-se

construindo ao passar do tempo, mediante estudo pautado na Insubordinação Criativa e sem perder de vista o conceito de interdisciplinaridade, ambos fundamentos importantes para fornecer lentes de aumento que tornasse possível enxergar tais rupturas nas práticas educativas dos professores e alicerçar esta edificação lenta, processual, às vezes invisível e tão desafiadora. Este processo de estruturação de penínsulas tomou corpo a partir da criação das categorias e reflexão a partir do embasamento teórico que sustentou as análises.

Certamente a pesquisadora não passou ileso por esta experiência e suas próprias penínsulas se constituíram uma edificação à parte. O tempo e progresso da pesquisa, as leituras e as várias vivências proporcionadas trouxeram seus impactos, suas rupturas, seus abalos e todas as desconstruções necessárias nesse processo transformador. As aulas do componente curricular de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, *locus* de trabalho da investigadora, já não são vivenciadas da mesma forma, pois agora, conexões são feitas com outros conhecimentos, outros componentes curriculares e outros objetos de aprendizagem do mesmo componente. Acrescenta-se também nesse processo de construção de penínsulas da pesquisadora o papel da formação oportunizada pelo curso de extensão.

Como considerações finais para este trabalho pondera-se que a formação proporcionada pelo curso de extensão A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional Comum Curricular contribuiu para suprir lacunas da formação de professores pedagogos que ensinam matemática, oferecendo sugestões de modo a aprimorar as práticas dos docentes cursistas para um ensino de matemática de forma interdisciplinar, conforme propõe a BNCC, construindo elos para a aprendizagem das unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC e transformando as Ilhas Epistemológicas em penínsulas.

O intuito de explorar mais esta temática tão instigante e o desejo de conhecer mais sobre o assunto levou a pesquisadora a aventurar-se em conhecer uma ilha vulcânica no estado de Pernambuco. A vivência trouxe muitas inquietações durante a estadia na ilha e o processo de pisar em cada porção de terra ou costão rochoso sentindo o cheiro diferente, visualizando aquele morro de uma estrutura nunca antes vista, ao mesmo tempo que as experiências táteis ao caminhar e tocar em tudo possível ali também faziam pensar em como a vida chegou e subsiste naquele lugar, hoje coberto de vegetação de coqueirais e animais como aves e esquilos, além das inúmeras espécies de peixes que dividem o mesmo espaço com os banhistas nas piscinas naturais de águas calmas, mornas e em tom esverdeado.

Da ilha não era possível ver a praia visto que estava muito distante, mas se sabia que a praia estava lá. Isso viabilizou se pensar sobre a possibilidade de uma transformação a

partir da desconstrução de ser ilha para tornar-se península, ligando-a à porção de terra que muito ao longe estava lá. As meditações e inquietações trouxeram algumas respostas ao passo que era possível contemplar a paisagem e entender que o processo de transformação de uma ilha em península requer um movimento profundo a partir de suas estruturas e fundações e isto implica em grandes rupturas, tal como as pedras quebradas originadas de rochas desgastadas pelos processos erosivos da água do mar e dos ventos que diariamente desgastam aquelas rochas vulcânicas.

Trazendo para o estudo em questão, é preciso romper com as caixas fechadas de modo a transformar as Ilhas Epistemológicas em penínsulas e isso requer quebra de paradigmas e rupturas de bases profundas arraigadas, muitas vezes, históricas, de um ensino que há séculos tem sido reproduzido da mesma forma, bem como a reprodução de seus baixos resultados. Da mesma forma que da ilha não se vê a praia pela grande distância que as separa mas se sabe que ela está lá, este processo de mudança muitas vezes é difícil de enxergar por ser visto como algo muito distante, às vezes, considerado inalcançável, porém, assim como a ilha descrita, este trabalho investigativo mostra que é possível a ilha transformar-se em península.

Além da ruptura isto também implica em movimento, pois quer dizer que as velhas estruturas do fazer docente precisam deslocar-se em direção ao novo que se apresenta a partir do que propõe os atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019) e ajustar-se em uma nova estrutura, apresentada por exemplo como fundamento a interdisciplinaridade, ligando-se a ela no campo do cognitivo e revelando-se através das práticas educativas transformadas, ou seja, o que antes possuía um alicerce rígido e fechado de um ensino de matemática isolado, precisa então mostrar-se alicerçado em bases interdisciplinares e manifestar-se a partir de práticas insubordinadas responsáveis e criativas.

É sabido que, da mesma forma que a ilha visitada formou-se em um processo demorado de uma erupção vulcânica que, inicialmente, pode ter trazido o caos e sofreu várias transformações, até chegar à paisagem rica em biodiversidade que tem hoje, essas rupturas com as Ilhas Epistemológicas também apresentam-se como grande desafio, processo longo e demorado, podendo-se dizer até caótico, no entanto, sabe-se que a aprendizagem matemática precisa ser um ambiente de ricas vivências, provocadora de ideias e também de grandes aprendizados para os estudantes. De igual modo, o ambiente da formação do professor que ensina matemática precisa apresentar-se fértil, vivo, diverso e rico, tal qual o atol que já fora descrito na alegoria referente à formação continuada na subseção 2.2.

Desta forma, esta seção apresenta alguns arremates a partir das discussões levantadas neste trabalho investigativo sobre as Ilhas Epistemológicas no componente curricular de Matemática da BNCC. Assim, inicialmente apresenta-se os principais achados e impactos da pesquisa, considerando os autores que nortearam a investigação e o atendimento aos objetivos específicos. Finalmente, aponta-se as possíveis implicações e transformações que esta pesquisa pode trazer para o cenário atual e também as contribuições relevantes para a educação no contexto local, além das perspectivas de trabalho em outro momento.

6.1 Principais achados da pesquisa e conclusões

Este trabalho investigativo teve como propósito analisar as contribuições da formação continuada para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular, contribuindo para a prática educativa dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de práticas interdisciplinares vivenciadas em um curso de extensão para a transformação das ilhas em penínsulas. Para isso, foram utilizadas ideias e conceitos de autores que versam sobre a formação de professores para o ensino de Matemática (Gatti; Guimarães; Puig, 2022; Grando; Nacarato, 2022), também que trata da interdisciplinaridade (D'Ambrosio, 1996; Fazenda, 1998; Ponte, 2014), do conceito de Insubordinação Criativa (Lopes; D'Ambrosio, 2015), além de documentos norteadores como a LDB (Brasil, 1996), o PNE (Inep, 2015), a BNCC (Brasil, [2018]), o DCRC (Ceará, 2019), entre outros. Como percurso metodológico optou-se por pesquisa exploratória tendo a Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados.

A partir da experiência pessoal da pesquisadora levantou-se a hipótese que a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática a partir dos atuais documentos oferece aspectos que necessitam de melhorias dando a impressão de não preparar os docentes para um ensino de matemática de forma interdisciplinar, que se estenda para além das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular, rompendo com as Ilhas Epistemológicas, de modo a transformá-las em penínsulas, esta formação mais adequada seria pautada na interdisciplinaridade de modo a oferecer ideias aos professores para um trabalho com a matemática de forma integrada, alinhada aos atuais documentos que propõem a perspectiva intra e intercomponentes. A partir das observações em campo provenientes do *locus* de pesquisa, bem como das análises dos dados coletados no curso de extensão “A Matemática no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais a Partir da Base Nacional

Comum Curricular” promovido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas G-Tercoa pode-se tecer algumas considerações.

Em relação ao segundo objetivo específico da pesquisa que era refletir as implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi observado a partir da amostra de professoras participantes da pesquisa que a existência de Ilhas Epistemológicas no campo cognitivo impede a aprendizagem das unidades temáticas do componente curricular de Matemática da BNCC pelo fato de isolar aprendizagens consolidadas de modo a impedir o estabelecimento de relação entre conhecimentos matemáticos já vivenciados e aprendidos para a construção de novos aprendizados.

Assim, pode-se inferir que a matemática fragmentada estudada nos anos iniciais do Ensino Fundamental apresenta-se como componente curricular de difícil aprendizagem para os estudantes, tanto quanto de difícil ensinagem para o professor que não visualiza outra forma de ensinar que rompa com as Ilhas Epistemológicas transformando-as em penínsulas.

Sobre o terceiro objetivo específico que era investigar a contribuição da formação continuada para a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as Ilhas Epistemológicas, pode-se concluir que a formação continuada oferecida aos professores promovida pelo curso de extensão mostrou rotas possíveis para se trabalhar uma matemática lúdica, concreta, inovadora, contextualizada, criativa e insubordinada, pois desafiou os professores cursistas a pensarem fora da caixa e a apresentarem experiências de práticas educativas interdisciplinares. Desta maneira, é possível perceber um interesse legítimo por parte dos professores em buscar formação que melhor lhe prepare para os desafios do ensino na atualidade e que lhe dê condições de romper com as Ilhas Epistemológicas.

O que pode-se concluir deste estudo é que a formação continuada a partir da BNCC pode contribuir para a desconstrução das Ilhas Epistemológicas no componente curricular de Matemática acrescentando orientações alinhadas aos atuais documentos como a BNCC (Brasil, [2018]) e o DCRC (Ceará, 2019), por exemplo, uso de materiais pedagógicos de forma criativa, intencional e planejada, além de momentos de estudo teórico. Em outros termos, embora possam ser encontrados pontos críticos nos atuais documentos como já mencionados neste trabalho, a formação continuada como espaço fértil de compartilhamento de ideias e práticas aliada à Insubordinação Criativa e responsável do professor que ensina matemática pode produzir novos modos de ensinar a partir da desconstrução das Ilhas Epistemológicas para um novo contexto de práticas interdisciplinares.

6.2 Transformações que a pesquisa poderá promover no cenário educativo

Os resultados que o referido trabalho possibilitou encontrar podem ser úteis à universidade, aos gestores políticos, à secretaria de educação, aos núcleos e células de formação, pois projetos e ações formativas, entre outras implicações decorrentes destas iniciativas podem ser implementadas sob o intuito de preencher as lacunas observadas e confirmadas por meio da investigação quanto às implicações das Ilhas Epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental no sentido de desenvolver um trabalho formativo entre os professores pedagogos, oferecer-lhes estudo e sugestão de modo a transformar a sua prática educativa.

Em outros termos, isso implica dizer que este estudo pode trazer contribuições para melhorar o trabalho realizado por aqueles que atuam, principalmente, no âmbito na formação de professores, como os professores universitários, formadores e coordenadores, uma vez que evidencia, através de seus dados, muitas lacunas que poderiam estar sendo preenchidas por estes profissionais que atuam essencialmente na seara da formação. Por isso, é oportuno sugerir estudo, debate e reflexão sobre os conteúdos e práticas trabalhados na formação de professores, tomando como referência as experiências, as práticas retratadas e as reflexões das professoras participantes do estudo.

Concluimos, por conseguinte, indicando a necessidade iminente do desenvolvimento de políticas de formação que contemplem a educação no contexto da superação das Ilhas Epistemológicas entre as unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC.

6.3 Sugestões de continuidade para a pesquisa

Como primeira sugestão de continuidade, seria muito interessante a ampliação deste trabalho de investigação sobre as Ilhas Epistemológicas nas unidades temáticas do componente curricular de matemática da BNCC com publicação de artigos científicos e em livro, de modo a colaborar com a comunidade acadêmica ampliando o estudo, o debate e a reflexão acerca do assunto em questão.

Também que esta pesquisa, bem como as publicações decorrentes dela cheguem ao ambiente da formação de professores, pois o objeto de estudo investigado é importante

para instigar reflexões e suscitar transformações às práticas educativas, devendo, portanto, estar ao alcance de todos os agentes da educação que trabalham diretamente com o ensino e com a formação, como professores, coordenadores, formadores, entre outros.

Uma outra sugestão seria o desenvolvimento de ações formativas amplas, em nível de redes de ensino, que contemplassem as experiências como as que foram apresentadas neste trabalho, as quais trouxeram práticas interdisciplinares ancoradas no conceito de Insubordinação Criativa e também considerando a interdisciplinaridade e, que essas ações se constituíssem como sugestão para o professor pedagogo que ensina matemática, a fim de que este educador visualize modelos que rompam com as caixas fechadas, denominadas nesta pesquisa como Ilhas Epistemológicas.

Sendo assim, explorar aspectos e lacunas que ainda não foram pesquisados e enxergar possibilidades de pesquisa sob o viés desta temática, pondo em evidência suas contribuições para transformar o ato de ensinar matemática é o que se busca e se sugere para um futuro próximo.

Para finalizar este percurso é importante refletir sobre um último ponto, não menos importante, e em uma mesma perspectiva de alegorias, tal qual se desenha a parte introdutória das seções apresentadas ao longo do texto, bem como os pontos importantes deste estudo, tomando como base a imagem ícone do nosso Grupo de Estudos e Pesquisa Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem.

A imagem ou logotipo estampada nas blusas dos integrantes do G-Tercoa (Anexo D) e também presente nos templates de apresentação de trabalhos do grupo se descreve como um emaranhado de conexões que se interceptam, fazendo gerar luz, elucidando ideias, também representando conexões que refletem trabalho em grupo, significativas trocas e esclarecimento de dúvidas, também estabelecendo relações recíprocas de amizade, tessitura de conhecimento, entre outras ações e reações, considerando que, neste aspecto, as conexões são cognitivas, mas também emocionais.

O grupo G-Tercoa está conectado em várias esferas e, para se ajudar, o grupo atua como companheiros de curso de pós-graduação e também de colegas voluntários e, portanto, sem vínculo com o Programa de Pós-Graduação no sentido de ajudar a outros colegas em suas principais dificuldades. Esta rede é ampla, se contarmos com os colegas, professores, coordenadores, gestores e que sempre cabe mais um, pois na nossa convivência de grupo ainda há lugar.

No entanto, ampliar esta Rede de apoio se constitui como necessidade extrema em alguns casos. Por esta razão, não pretendo me deter nas ajudas de muitos colegas do grupo,

todavia, não posso deixar de mencionar quão grande foi o auxílio que recebi em virtude do meu estado de gravidez gemelar. Nesta fase da minha vida e também do doutorado pude contar com uma teia de solidariedade que iniciava na orientadora, banca avaliadora, passando pelos familiares e, principalmente, contando com as minhas colegas G-Tercoanas.

Estas reflexões sobre o percurso traz-nos de volta para a imagem e logotipo das conexões feitas, as Redes que se conectam transportam ideias, tarefas e compreensões, mas também afeto e empatia, colaborando para o surgimento da figura toda, composta por cada ponto de conexão, que representa cada um dos integrantes G-Tercoanos. Nessas intersecções está embutido o papel de cada membro do grupo e a importância do trabalho de cada um na composição da imagem completa do G-Tercoa.

Fazer essas reflexões com um olhar para dentro do próprio grupo é relevante neste momento de conclusão da tese, pois esses elementos destacados a partir da análise da imagem-logo do grupo G-Tercoa são importantes para este trabalho que defende a desconstrução das Ilhas Epistemológicas e sua transformação em penínsulas. Essas conexões mencionadas que ocorrem no seio do grupo estão alinhadas com as conexões proporcionadas pelo surgimento de uma península, tão importante para este trabalho que reflete conexão, transformação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Márcia Angela da S. Relato da resistência à instituição da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação mediante pedido de vista e declarações de votos. *In*: AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. p. 8-22.
- ALEGSA, Leandro. Âncora. **AlegsaOnline.com**, [s. l.], 20 abr. 2021. Disponível em: <https://pt.alegsonline.com/art/3826>. Acesso em: 17 nov. 2023.
- ALYRIO, Rovigati Danilo. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**: volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.
- ANDRADE, Wendel Melo. **As políticas públicas de avaliação e o currículo de matemática: efeitos e implicações**. São Paulo: Dialética, 2023.
- ANDRADE, Wendel Melo. **O Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) e o currículo escolar**: implicações no 9º ano do Ensino Fundamental. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/63249>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- APRESENTAÇÃO de projetos Curso BNCC. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (87 min 3 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=nC2TvLM_v5U&t=2074s. Acesso em: 25 out. 2024.
- AULA INAUGURAL do Curso BNCC: Matemática e Lançamento do Livro “Ações Extensionistas (...)”. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (210 min 19 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WTorKnpxbuc>. Acesso em: 25 out. 2024.
- AULA SÍNCRONA 01 do Curso BNCC – Unidade número. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (210 min 19 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XWIV4DC1eVY>. Acesso em: 25 out. 2024.
- AULA SÍNCRONA 02 – Frações. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (92 min 27 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5xicFdl7rUM>. Acesso em: 25 out. 2024.
- AULA SÍNCRONA 03 – Álgebra. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (79 min 12 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0pUN0wPFE2Q>. Acesso em: 25 out. 2024.
- AULA SÍNCRONA 04 – Geometria. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (89 min 11 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0pUN0wPFE2Q>. Acesso em: 25 out. 2024.

AULA SÍNCRONA 05 – Grandezas e medidas. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (66 min 9 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7GklrxhzeAY>. Acesso em: 25 out. 2024.

AULA SÍNCRONA 06 – Probabilidade e estatística. [S. l.: s. n.], 2023. 1 vídeo (51 min 40 seg). Publicado pelo canal G-Tercoa UFC. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ihdWAg3hc-k>. Acesso em: 25 out. 2024.

BEZERRA, Antonio Marcelo Araújo. O plateau como elemento de reflexão e melhoria das práticas escolares. In: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 67-72.

BIANCHIN, Victor. Como surge uma ilha? **Super Interessante**, [São Paulo], 3 jun. 2009. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-surge-uma-ilha>. Acesso em: 21 nov. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 21 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em: 21 nov. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008**. Regulamenta a alínea “e” do inciso III do *caput* do art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11738.htm. Acesso em: 8 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.862, de 27 de maio de 2024**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para permitir que os professores da educação básica pública utilizem os veículos de transporte escolar dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nos termos que especifica; e revoga a Lei nº 10.709, de 31 de julho de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14862.htm. Acesso em: 8 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF: MEC, [2018]. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conferência Nacional de Educação – CONAE 2010: documento final**. Brasília, DF: MEC, 2010. Disponível em: https://pne.mec.gov.br/images/pdf/CONAE2010_doc_final.pdf. Acesso em: 8 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. In: CRAVEIRO, Clélia Brandão Alvarenga; MEDEIROS, Simone (org.). **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação: Ministério da Educação: Secretaria de Educação Continuada,

Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013. p. 9-94. Disponível em: http://www.gov.br/mec/pt-br/media/etnico_racial/pdf/diretrizes_curriculares_nacionais_para_educacao_basica_diversidade_e_inclusao_2013.pdf. Acesso em: 8 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo encaminha projeto do novo PNE ao Congresso Nacional. **Portal do Governo**, [Brasília, DF], 26 jun. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/junho/governo-encaminha-projeto-do-novo-pne-ao-congresso-nacional>. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.167, de 19 de dezembro de 2019. Homologa o Parecer CNE/CP nº 22/2019, do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, aprovado na Sessão Pública de 7 de novembro de 2019, que, junto ao Projeto de Resolução a ele anexo, 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. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 157, n. 246, p. 142, 20 dez. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/12/2019&jornal=515&pagina=142>. Acesso em: 21 nov. 2024.

CEARÁ. Conselho Estadual de Educação. **Parecer nº 0906/2018**. Aprova normas complementares para instituir e orientar a implementação do Documento Curricular Referencial do Ceará: Princípios, Direitos e Orientações, com fundamento na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da educação infantil e do ensino fundamental, no âmbito do Sistema de Ensino do Estado do Ceará. Fortaleza: Conselho Estadual de Educação, 2018a. Disponível em: <https://www.cee.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/49/2018/06/Parecer-0906-2018.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.

CEARÁ. Conselho Estadual de Educação. **Resolução nº 474/2018**. Fixa normas complementares para instituir o Documento Curricular Referencial do Ceará, Princípios, Direitos e Orientações, fundamentado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da educação infantil e do ensino fundamental e orienta a elaboração de currículos e sua implementação nas unidades escolares dos sistemas estadual e municipais do Ceará. Fortaleza: Conselho Estadual de Educação, 2018b. Disponível em: <https://www.cee.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/49/2018/06/RESOLUÇÃO-Nº-474.2018-BNCC.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.

CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Fortaleza: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2019/07/DCR-Versão-Provisoria-de-Lançamento.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.

CENTRO DE REFERÊNCIAS EM EDUCAÇÃO INTEGRAL. Após 9 anos, Plano Nacional de Educação (PNE) não atinge 85% das metas. **Centro de Referências em Educação Integral**, [Fortaleza], 23 jun. 2023. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/reportagens/apos-9-anos-plano-nacional-de-educacao-pne-nao-atinge-85-das-metas/>. Acesso em: 25 out. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda

licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 124, p. 8-12, 2 jul. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/07/2015&jornal=1&pagina=8>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de janeiro de 2024. Altera o Art. 27 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que 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). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 162, n. 3, p. 188, 4 jan. 2024a. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/01/2024&jornal=515&pagina=188>. Acesso em: 3 out. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 3 out. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 162, n. 104, p. 26-29, 4 jun. 2024b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/06/2024&jornal=515&pagina=26>. Acesso em: 8 out. 2023.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01>. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8564>. Acesso em: 11 nov. 2023.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

DERRIDA, Jacques. **A escritura e a diferença**. Tradução de Maria Beatriz Marques Nizza da Silva. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.

DERRIDA, Jacques. **Gramatologia**. Tradução de Miriam Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da Educação Superior. In: AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. p. 38-43.

FAZENDA, Ivani C. A. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: FAZENDA, Ivani C. A. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998. p. 11-20.

FERREIRA, Flávia de Carvalho. Contraexemplo. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Curitiba: CRV, 2018. p. 49-54.

FONTENELE, Francisca Cláudia Fernandes. Maturação. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Curitiba: CRV, 2018. p. 87-92.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília, DF: UNESCO, 2009. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/04/Professores-do-Brasil-impasses-e-desafios.pdf>. Acesso em: 26 set. 2023.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília, DF: UNESCO, 2019. Disponível em: https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf. Acesso em: 26 set. 2023.

GATTI, Bernardete Angelina; GUIMARÃES, Luisa Veras de Sandes; PUIG, Daniel F. **Uma cartografia na formação de professores para a Educação Básica**: práticas e soluções inovadoras em propostas curriculares. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados: Universidade de São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portal/delivrosUSP/catalog/view/840/755/2765>. Acesso em: 26 set. 2023.

GIROUX, Henry Armand. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair Mendes. Perspectivas para a formação de professores que ensinam matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, ed. esp., p. 1-9, jan./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e86497>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/86497>. Acesso em: 26 set. 2023.

GREENE, Jennifer; KREIDER, Holly; MAYER, Ellen. Combinação de métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social. *In*: SOMEKH, Bridget; LEWIN, Cathy (org.). **Teoria e métodos de pesquisa social**. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. p. 331-340.

GUIARRARA, Paloma. Ilha de calor. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023a. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/ilha-de-calor.htm>. Acesso em: 18 nov. 2023.

GUIARRARA, Paloma. Paisagem: o que é, tipos, exemplos, exercícios. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023b. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/definicao-de-paisagem.htm>. Acesso em: 17 nov. 2023.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**: Linha de Base. Brasília, DF: Inep, 2015. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/plano_nacional_de_educacao/plano_nacional_de_educacao_pne_2014_2024_linha_de_base.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

JORNAL NACIONAL. Plano Nacional de Educação chega ao fim sem conseguir cumprir 90% das metas. **G1**, [Rio de Janeiro], 25 jun. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/06/25/plano-nacional-de-educacao-chega-ao-fim-sem-conseguir-cumprir-90percent-das-metas.ghtml>. Acesso em: 25 out. 2024.

LEITÃO, Joyce Oliveira. Paisagem. **InfoEscola**, [Palhoça], c2024. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/paisagem/>. Acesso em: 3 out. 2024.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani C. A. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998. p. 45-76.

LOPES, Celi Espasandin; D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Insubordinação criativa de educadoras matemáticas evidenciadas em suas narrativas. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2015, Tuxtla Gutiérrez. **Anais [...]**. Tuxtla Gutiérrez: CIAEM, 2015. Disponível em: https://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/391/189. Acesso em: 3 out. 2024.

MALBA Tahan - A partilha dos 35 camelos. [S. l.: s. n.], 2012. 1 vídeo (3 min 12 seg). Publicado pelo canal DivulgandoVideos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=M4CvnsO5YD4>. Acesso em: 25 out. 2024.

MARQUES, Vinícius. O que é Cartografia: conceito, importância e história. **Toda Matéria**, [Porto], c2023. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/o-que-e-cartografia/>. Acesso em: 17 nov. 2023.

MELO, Virlane Nogueira. A concepção do erro. In: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 61-66.

MENEZES, Daniel Brandão. Prova. In: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018a. p. 99-106.

MENEZES, Daniel Brandão. Solução. In: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018b. p. 93-98.

MENEZES, Eliziete Nascimento de. **Jogos educativos para a alfabetização**. Curitiba: Appris, 2019.

MENEZES, Eliziete Nascimento de; AZEVEDO, Itálândia Ferreira de; MARQUES, Kelly Cristina Vaz de Carvalho; SCIPião, Lara Ronise de Negreiros Pinto; SANTOS, Cleidivan Alves dos; SANTOS, Maria José Costa dos. A Sequência Fedathi como metodologia de análise de dados. **Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 9, e7994, p. 1-27, 18 set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n9-195>. Disponível em: <https://ojs.studiespublica.coes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7994>. Acesso em: 19 set. 2024.

MENEZES, Eliziete Nascimento de; CARVALHO, Gabriela de Aguiar; MENDES, Haiani Larissa de Souza. Vivências de mediação em atividades remotas: relato de experiência. In: SANTOS, Maria José Costa dos; MENEZES, Daniel Brandão; BEZERRA, Francisco

Arnaldo Lopes (org.). **Educação na pandemia: vivências, desafios e perspectivas**. Campinas: Pontes, 2022. p. 147-159.

MENEZES, Eliziete Nascimento de; COSTA, Mário Jorge Nunes; SANTOS, Maria José Costa dos. Os desafios do sistema educacional no contexto Brasil e Moçambique. *In*: SANTOS, Maria José Costa dos; ZUCULA, António Fernando (org.). **Brasil e Moçambique: relações e contrastes educacionais**. Curitiba: CRV, 2022. p. 73-84.

MENEZES, Eliziete Nascimento de; SOUSA FILHO, Francisco Gonçalves de. As novas propostas pedagógicas do software educativo “Luz do Saber Fundamental”: inovando a prática docente. *In*: MENEZES, Eliziete Nascimento de; SOUSA FILHO, Francisco Gonçalves de; SALES, Selma Bessa (org.). **Formação, tecnologia e currículo**. Curitiba: Appris, 2019. p. 17-28.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, [Marília], v. 9, n. 9-10, p. 1-6, jan./dez. 2005. Disponível em: <https://pactuando.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/08/eu-trabalho-primeiro-no-concreto.pdf>. Acesso em: 26 set. 2023.

NOGUEIRA, Adrinelly Lemes; BORGES, Maria Célia. A BNC-Formação e a formação continuada de professores. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. 1, p. 188-204, jan./abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.13875>. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/13875>. Acesso em: 5 out. 2023.

PEDROSO JUNIOR, Neurivaldo Campos. Jacques Derrida e a desconstrução: uma introdução. **Encontros de Vista**, [Recife], v. 5, n. 1, p. 48-59, jan./jun. 2010. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/encontrosdevista/article/view/4411>. Acesso em: 24 out. 2024.

PENA, Rodolfo F. Alves. Atol das Rocas. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023a. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/atol-das-rocas.htm>. Acesso em: 24 set. 2023.

PENA, Rodolfo F. Alves. Cartografia. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023b. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/cartografia.htm>. Acesso em: 17 nov. 2023.

PENA, Rodolfo F. Alves. Tipos de ilha. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023c. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/tipos-ilha.htm>. Acesso em: 24 set. 2023.

PINHEIRO, Ana Claudia Mendonça. A mediação. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 37-48.

PONTE, João Pedro da. Formação do professor de matemática: perspectivas atuais. *In*: PONTE, João Pedro da (org.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343-358.

PRATA, Glessiane Coeli Freitas Batista; MENEZES, Eliziete Nascimento de; SCIPÃO, Lara Ronise de Negreiros Pinto. Covid-19 e pesquisa científica: experiências do grupo de estudos tecendo redes cognitivas de aprendizagem. *In*: SANTOS, Maria José Costa dos; MENEZES,

Daniel Brandão; BEZERRA, Francisco Arnaldo Lopes (org.). **Educação na pandemia: vivências, desafios e perspectivas**. Campinas: Pontes, 2022. p. 21-33.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, Amarolina. Arquipélago. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023a. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/arquipelago.htm>. Acesso em: 24 set. 2023.

RIBEIRO, Amarolina. Península. **Brasil Escola**, [Goiânia], c2023b. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/peninsula.htm>. Acesso em: 16 nov. 2023.

RODRIGUES, Iliane Maria Pimenta. Acordo didático. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 55-60.

SANTANA, Ana Carmen de Souza. Mão no bolso: postura, metodologia ou pedagogia? *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 15-22.

SANTOS, Maria José Costa dos. A formação do professor de matemática: metodologia Sequência Fedathi (SF). **Revista Lusófona de Educação**, [Lisboa], n. 38, p. 81-96, 2017. DOI: <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle38.05>. Disponível em: <https://revistas.ulusofoa.pt/index.php/rleducacao/article/view/6261>. Acesso em: 21 mar. 2020.

SANTOS, Maria José Costa dos. **Ensino de matemática: discussões teóricas e experiências formativas exitosas para professores do Ensino Fundamental**. Curitiba: CRV, 2022. (Coleção Publicações G-Tercoa, v. 3).

SANTOS, Maria José Costa dos. **Reaprender frações por meio de oficinas pedagógicas: desafio para a formação inicial**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/6617/1/2007_DIS_MJCSANTOS.pdf. Acesso em: 28 jan. 2019.

SANTOS, Maria José Costa dos; LIMA, Ivoneide Pinheiro de; BORGES NETO, Hermínio. A Sequência Fedathi: concepções e princípios para uso no ensino de matemática. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2013, Chile. **Anais [...]**. Chile: CIBEM, 2013. p. 7633-7637. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/47765>. Acesso em: 3 out. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. *In*: FAZENDA, Ivani C. A. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998. p. 31-44.

SILVA, Carolina Nunes da. Ilhas. **Jovem Explorador**, [s. l.], 20 nov. 2020. Disponível em: http://jovemexplorador.iag.usp.br/?p=blog_ilhas. Acesso em: 24 set. 2023.

SILVA, Miguel Angelo da. Tomada de posição. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi: fundamentos**. Curitiba: CRV, 2018. p. 81-86.

SOARES, Raianny Lima. Sessão didática. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Curitiba: CRV, 2018. p. 73-80.

SOARES, Thiago Arrais; NOBRE, Francisco Augusto Silva. A pergunta. *In*: BORGES NETO, Hermínio (org.). **Sequência Fedathi**: fundamentos. Curitiba: CRV, 2018. p. 27-36.

SOMEKH, Bridget; JONES, Liz. Observação. *In*: SOMEKH, Bridget; LEWIN, Cathy (org.). **Teoria e métodos de pesquisa social**. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. p. 183-191.

SOUSA, Francisco Edisom Eugenio de. **A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/14363>. Acesso em: 26 set. 2023.

SOUSA, Valdirene Gomes de. **Realidade e possibilidades da prática docente em matemática nos anos iniciais**: um estudo mediado pelas proposições davydovianas. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014. Disponível em: https://ufpi.br/arquivos_download/arquivos/01_TESE_Valdirene_pdf20190704161437.pdf. Acesso em: 26 set. 2023.

SOUZA, Maria José Araújo. Sequência Fedathi: apresentação e caracterização. *In*: SOUSA, Francisco Edisom Eugenio de; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; BORGES NETO, Hermínio; LIMA, Ivoneide Pinheiro de; SANTOS, Maria José Costa dos; ANDRADE, Viviane Silva de (org.). **Sequência Fedathi**: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: Edições UFC, 2013. p. 15-48.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TIRADENTES, Leomar. Acidentes geográficos ou formas do relevo? Conceitos para o ensino de geografia. **Revista de Ciências Humanas**, [Viçosa, MG], v. 1, n. 21, p. 18-32, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/11840>. Acesso em: 5 nov. 2024.

TRANS-. *In*: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa. Lisboa: Priberam Informática, c2024. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/trans->. Acesso em: 5 nov. 2024.

APÊNDICE A – APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA DA UFC VIA PLATAFORMA BRASIL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: As unidades temáticas de matemática e as ilhas epistemológicas: entrelaces na formação continuada de professores

Pesquisador: Eliziete Nascimento de Menezes

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 77974323.2.0000.5054

Instituição Proponente: Faculdade de Educacao

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.709.157

Apresentação do Projeto:

O sistema de ensino no Brasil apresenta-se organizado em uma estrutura estratificada, cujas etapas decompostas em séries/anos não dialogam, deixando a impressãodedescontinuidade nas ações e práticas escolares, apontando o Ensino de uma matemáticaengessada a partir de práticas docentes que justificam um ensino segmentado emilhas. Faz-se aqui uma analogia a partir do componente curricular de Geografia comessaorganização de conhecimentos matemáticos estanques com as ilhas epistemológicas. Será realizada uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

-Analisar a relação entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as ilhas epistemológicas para a formação continuada dos professores pedagogos que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Objetivo Secundário:

- Conceituar ilha epistemológica;- Refletir as implicações das ilhas epistemológicas para a aprendizagem das unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do ensino fundamental;- Analisar a construção de relações interdisciplinares como elo entre as unidades temáticas de matemática da Base Nacional Comum Curricular e as ilhas epistemológicas.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

CEP: 60.430-275

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ PROPESQ - UFC



Continuação do Parecer: 6.709.157

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por tratar-se de pesquisa com seres humanos, considera-se possíveis riscos como algum tipo de desconforto e/ou constrangimento em responder alguma pergunta, por exemplo. Ou seja, o risco para a sua participação decorre de possível exposição de opiniões emitidas. Este risco será minimizado com codificação das informações e com tratamento para que não possam ser vinculadas a você.

Benefícios:

Os potenciais benefícios diretos desta pesquisa a você está no conhecimento de estratégias de sucesso no componente curricular de matemática socializados durante o curso de extensão, contribuindo para melhorias no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto em questão está com a escrita razoável. Porém, de boa leitura e entendimento. Está incluído desenho do estudo, introdução, objetivos, metodologia, cronograma de atividades, orçamento e outros. A documentação exigida pela RESOLUÇÃO 466/2012/CNS/MS que regulamenta os estudos aplicados aos seres humanos está incluída.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação do trabalho estão coerentes com o tema abordado e o rigor da ética em pesquisa.

Recomendações:

O projeto de pesquisa está devidamente instruído para que o mesmo seja executado. Há uma sugestão de melhoria da fundamentação teórica, mas está eticamente correto. Portanto o parecer é favorável à sua APROVAÇÃO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2267964.pdf	23/12/2023 20:14:15		Aceito
Projeto Detalhado	Projeto_de_pesquisa_Eliziete.pdf	23/12/2023	Eliziete	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ - UFC**



Continuação do Parecer: 6.709.157

/ Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_Eliziete.pdf	20:05:52	Nascimento de Menezes	Aceito
Orçamento	Orcamento_Eliziete.pdf	23/12/2023 19:28:17	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Eliziete.pdf	23/12/2023 19:18:55	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_Eliziete.pdf	23/12/2023 19:10:42	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Eliziete_TCLE.doc	23/12/2023 19:04:51	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Solicitacao_Eliziete.pdf	23/12/2023 18:52:21	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_de_concordancia.pdf	23/12/2023 18:27:57	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_da_instituicao.pdf	23/12/2023 18:25:24	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Cronograma	Cronograma_Eliziete.pdf	23/12/2023 18:07:16	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito
Folha de Rosto	Folha_De_Rosto.pdf	23/12/2023 18:01:10	Eliziete Nascimento de Menezes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 18 de Março de 2024

**Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**APÊNDICE B – ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO *ONLINE* APLICADO AOS
PROFESSORES**

**PERGUNTAS A SEREM REALIZADAS COM OS PROFESSORES PEDAGOGOS
CURSISTAS DO CURSO DE EXTENSÃO A MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL DOS ANOS INICIAIS A PARTIR DA BASE NACIONAL COMUM
CURRICULAR**

1. Há quanto tempo e de que maneira você começou a trabalhar em sala de aula?
2. Há quanto tempo e de que maneira você começou a trabalhar com a matemática?
3. Você conhece a Base Nacional Comum Curricular?
4. Você já leu a Base Nacional Comum Curricular?
5. Você conhece o Documento Curricular Referencial do Ceará?
6. Você já leu o Documento Curricular Referencial do Ceará?
7. O que você poderia destacar sobre o componente curricular de matemática com base nos documentos citados acima?
8. De que outro(s) documento(s) importante(s) para a prática do professor você pode falar com propriedade?

**APÊNDICE C – ROTEIRO DE PERGUNTAS APLICADAS AOS PROFESSORES AO
FINAL DOS ENCONTROS *ONLINE***

**PERGUNTAS A SEREM REALIZADAS COM OS PROFESSORES PEDAGOGOS
CURSISTAS DO CURSO DE EXTENSÃO A MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL DOS ANOS INICIAIS A PARTIR DA BASE NACIONAL COMUM
CURRICULAR**

1. Para você, a matemática tem relação com outros componentes curriculares? Se sim, por que o professor trabalha matemática de forma isolada?
2. A BNCC traz o conceito de relação “intracomponente”. O que você entende pelo termo destacado?
3. Como você exemplifica uma prática de matemática que aponte para uma relação “intracomponente”?
4. O DCRC apresenta uma proposta de relação “intercomponente”. O que seria essa proposta?
5. Você já realizou uma aula interdisciplinar? Explique de forma detalhada.
6. A partir dos estudos e discussões promovidos pelo curso de extensão, você considera a BNCC e o DCRC documentos interdisciplinares? Explique o porquê.

APÊNDICE D – ROTEIRO DE PERGUNTAS APLICADAS AOS PROFESSORES GEÓGRAFOS

E-mail:

Professor geógrafo: (nome completo sem abreviação)

Formação:

1. A geografia define ilha como uma porção de terra cercada por águas de todos os lados (Silva, 2020).
(☐) Correta (☐) Parcialmente correta (☐) Incorreta
2. Um arquipélago caracteriza-se por um conjunto de ilhas dispersas pelo oceano (ou lago, lagoa etc) que estejam próximas umas das outras. De acordo com Ribeiro (2023), o que tipifica um arquipélago é o fato de o agrupamento de ilhas pertencerem a mesma origem e formação geológica.
(☐) Correta (☐) Parcialmente correta (☐) Incorreta
3. Segundo o dicionário *online* o pier é uma construção que avança para o mar para atracação de embarcações, ou seja, ele é a base onde se ancoram as embarcações. O píer é uma construção sobre a água sustentada por largas estacas que podem ser de madeira, aço ou concreto, mas diferente do cais, não configura-se como barreira.
(☐) Correta (☐) Parcialmente correta (☐) Incorreta
4. Segundo Silva (2020) o atol desenvolve-se quando recifes de corais se assentam sobre rochas que estão submersas dando origem às chamadas rochas coralíneas, formando ilhas de formato arredondado. Essas formações de origem biológica são compostas por corais e algas calcárias e constituem ambiente fértil de biodiversidade.
(☐) Correta (☐) Parcialmente correta (☐) Incorreta
5. A âncora é um instrumento, geralmente feito de metal, utilizado para conectar uma embarcação ao leito de um corpo d'água evitando que a mesma se desvie por causa dos efeitos de correnteza ou vento. Existem dois tipos de âncoras, as permanentes que são usadas no processo de amarração e raramente são movidas e as âncoras temporárias, as quais são transportadas nos navios e possuem design, massa e forma variados. Há ainda as

âncoras marítimas, equipamentos de arrasto usado para impedir que o barco fique à deriva em relação à água. Também as âncoras flutuantes, dispositivo náutico de arrasto utilizado para reduzir a velocidade ou ajudar a conduzir uma nau em condições de mau tempo ou mar revolto.

☐ Correta ☐ Parcialmente correta ☐ Incorreta

6. A cartografia é uma ciência que representa graficamente uma superfície ou área de espaço natural ou geográfico por meio da aquisição de dados, processamento, avaliação, projeto gráfico de mapas e desenho final. Sua relevância se dá pelo fato de ser utilizada para retratar e documentar a realidade social, econômica, histórica e cultural (Marques, 2023). Por isso, desempenha papel determinante na compreensão de fenômenos geográficos e sociais.

☐ Correta ☐ Parcialmente correta ☐ Incorreta

7. Paisagem é uma categoria de análise da geografia e caracteriza-se como tudo o que se pode identificar, captar, perceber e interpretar por meio dos nossos sentidos em um determinado lugar. Podem ser classificadas como paisagens naturais, compostas por elementos predominantemente naturais e paisagens culturais ou antrópicas, resultantes da transformação da atividade humana (Guitarrara, 2023).

☐ Correta ☐ Parcialmente correta ☐ Incorreta

8. Ilha de calor é um fenômeno climático urbano que se caracteriza por maior temperatura das cidades em relação às zonas rurais. Esse aquecimento é consequência da maior concentração de materiais como asfalto e concreto, que absorvem mais calor durante o dia, da impermeabilização do solo, da poluição, da ação humana, a concentração de edificações que interrompe o fluxo natural dos ventos, a escassez de elementos naturais, como ausência de vegetação e a menor ocorrência de corpos d'água (Guitarrara, 2023).

☐ Correta ☐ Parcialmente correta ☐ Incorreta

9. Uma península é uma porção de terra continental que avança pelo mar, cercada de água por todos os lados. A península está ligada a um continente ou à outra região de maior extensão por meio de estreita faixa de terreno que faz conexão com a água do mar ou do oceano (Ribeiro, 2023).

☐ Correta ☐ Parcialmente correta ☐ Incorreta

- Você faria algum acréscimo ou sugestão? Em qual(is) questão(s)?
- Autorizo a divulgação das informações cedidas por mim neste formulário.

ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
GRUPO DE ESTUDOS TECENDO REDES COGNITIVAS DE APRENDIZAGEM

TERMO DE COMPROMISSO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____, abaixo assinado(a), portador da cédula de identidade RG _____ e inscrito(a) no CPF sob n.º _____, Declaro ter acesso à internet e computador assim como e-mail para realização das atividades a distância propostas pelo Curso de Extensão. Comprometo-me a participar e realizar as atividades síncronas, assíncronas e presenciais conforme as propostas do curso.

_____, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do Candidato

Pesquisador(a) responsável: Eliziete Nascimento de Menezes

Telefone de contato: (85) 98852-5001

ANEXO B – EMENTA DO CURSO DE EXTENSÃO

 Portal do Docente	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS EMITIDO EM 15/12/2024 20:09	

VISUALIZAÇÃO DA AÇÃO DE EXTENSÃO

Dados da Ação de Extensão

Código: 2023.CS.1081
Título: A MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DOS ANOS INICIAIS A PARTIR DA BASE NACIONAL COMU
Ano: 2023
Período: 01/09/2023 a 30/11/2023
Tipo: CURSO
Situação: CONCLUÍDA
Abrangência: Nacional
Público Alvo: Professores e público em geral que atuem nos anos iniciais do Ensino Fundamental em matemática na ensino e privada
Palavras Chave: Formação matemática; Metodologias; Inovação Pedagógica
Site da Ação: <http://www.gtercoa.ufc.br>
E-mail da Ação: mazeautomatic@gmail.com
Telefone da Ação: 5585988037072
E-mail do Coordenador:
Telefone/Ramal do Coordenador:
Unidade Proponente: ESCOLA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO E INOVACAO ACADEMICA (11.00.01.52)
Unidades Envolvidas: COORD DE INOV E DESENV ACADEMICO / UFC
Área Temática Principal: Educação
Área Temática Secundária: Educação
Linha de Extensão: Formação de professores
Área do CNPq:
Fonte de Financiamento: NÃO DEFINIDO
Renovação: NÃO
Prorrogável: NÃO
Possui Bolsa Mantida com Recursos Externos nos Termos do Edital? NÃO
Nº Discentes Envolvidos: 0
Faz parte de Programa de Extensão: SIM
Público Estimado: 100
Tipo de Cadastro: SUBMISSÃO DE PROPOSTA
Coordenador: 1965809 - MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES - ATIVO
Modalidade do Curso: A Distância
Tipo do Curso: APERFEIÇOAMENTO
Carga Horária Teórica: 80 horas
Carga Horária Prática: 120 horas
Previsão de Nº de Vagas: 100
Formas de Avaliação: Participação | Frequência | Questionário de Avaliação | Testes Objetivos



Locais de Realização

Município de Realização	Espaço de Realização
FORTALEZA	Coordenadoria de Inovação e Desenvolvimento Acadêmico

Detalhes da Ação

Apresentação:

A Universidade Federal do Ceará-UFC em seus projetos de extensão tem por finalidade melhorar e ampliar a articulação entre os pilares proposta maior da Universidade, são eles ensino, pesquisa e extensão. Confirmamos esse propósito quando a universidade declara "Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação tria Universidade e Sociedade." (PREX UFC, 2016). Alguns obstáculos sejam de caráter didático, epistemológico e/ou de temporalidade, vêm : pelos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, assinala Santos (2022). Com relação à forma relativas à docência, muitas vezes algumas disciplinas não atendem as necessidades formativas dos docentes para que eles possam enf da sala de aula, com qualidade e segurança. Reforçamos que mais especificamente o Ensino de Matemática, passa por desafios prement leque de conteúdos a serem trabalhados e, os cursos de formação inicial não comportam, dada a carga horária reduzida. Entendemos a extensão é de extrema necessidade e urgência para minimamente preencher proporcionar reflexões a esse público. Nessa perspect extensão, esse curso reforça a integração entre ações da graduação e da pós-graduação formando um elo de articulação entre ensino, pe que formam os pilares estruturantes do trabalho nas Instituições de Ensino superior(IES), com a prescrição dessa integração nos term Constituição Federal de 1988, que diz "As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeir; obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão."(BRASIL, 1988). Também nos apoiamos na LDBEN 939 que reforça o compromisso das IES na formação inicial, quando diz: "A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima p; magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal **pela Lei nº 12.796, de 2013**", e ainda ressalta no § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de col; promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. **(Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009)**. No na Resolução nº. 2, de 1 de julho de 2015, Art. 3º. que ressalta a formação inicial e a formação continuada, especificamente, no § 3º : docente inicial e continuada para a educação básica constitui processo dinâmico e complexo, direcionado à melhoria permanente da q educação e à valorização profissional, devendo ser assumida em regime de colaboração pelos entes federados nos respectivos siste desenvolvida pelas instituições de educação credenciadas." Assim, compreendemos o compromisso da universidade com a qualidade c portanto, com essa proposta de curso assumimos conjuntamente o papel de articular os pilares que sustentam a universidade com a formação docente de qualidade.

Objetivo Geral:

Propor uma formação extensiva de matemática a partir dos conteúdos de matemática que envolvem os anos iniciais do ensino fundame relação teoria e prática (práxis), a interdisciplinaridade e a metacognição.

Metodologia:

Nos apoiamos para planejar as ações pedagógico-formativas, na metodologia de Ensino Sequência Fedathi, por se tratar de uma met como pressuposto a mudança de postura do professor em sala de aula de matemática, firmando um compromisso de ação antes, durante compreendendo algumas etapas heurísticas, a saber: análise do ambiente, análise teórica e análise do Plateau. Para a execução da: empíricas, a saber: tomada de decisão, maturação, solução e prova. (SANTOS, 2022). Essa ação de extensão pressupõe dois mom momento será de planejamento das atividades síncronas, e a preparação do ambiente virtual de aprendizagem – TelEduc/Multimeios, j assíncronas. Nesse momento também apresentamos a proposta aos cursistas. No segundo momento será a realização experimental de momentos híbridos. No primeiro encontro síncrono apresentamos as atividades aos inscritos, apresentamos também o ambiente virtual

acontecerão online. Aos cursistas, informaremos sobre como se dará os processos formativos e avaliativos, assim como informarem práticas a serem trabalhadas. Os encontros serão agendados previamente e realizados continuamente, a fim de evitarmos fatores que evasão ou dispersão. Todas as ações serão sempre detalhadas e, bem objetivas, sempre avisadas antecipadamente, conforme cronograma.

Ementa:

BNCC(BRASIL, 2017): Pensamento lógico-matemático. Teorias e metodologias para o ensino da Matemática: Metodologias de Fedathi, Teoria da Objetivação e Insubordinação Criativa. A concepção de Número na Matemática e segundo Piaget. Expansão dos números naturais e o sistema de numeração. Operações fundamentais: algoritmos, epistemologia, números decimais e frações. Álgebra nos anos iniciais, noções algébricas, pensamento algébrico, padrões, sequências, regularidades e generalizações, o desenvolvimento do raciocínio algébrico e seus estágios. Geometria: a diferença entre desenho e figura. Construções geométricas com o instrumento. Grandezas e Medidas de comprimento, área e volume. Padronizadas e não-padronizadas. Probabilidade e estatística, gráficos, eventos, espaço amostral, combinação entre outros conteúdos a serem inseridos no planejamento de acordo com as competências e habilidades previstas na BNCC.

Programação:

Atividades a serem desenvolvidas de setembro a novembro - síncronas e assíncronas

BNCC(BRASIL, 2017): Pensamento lógico-matemático. Teorias e metodologias para o ensino da Matemática: Metodologias de Fedathi, Teoria da Objetivação e Insubordinação Criativa. A concepção de Número na Matemática e segundo Piaget. Expansão dos números naturais e o sistema de numeração. Operações fundamentais: algoritmos, epistemologia, números decimais e frações. Álgebra nos anos iniciais, noções algébricas, pensamento algébrico, padrões, sequências, regularidades e generalizações, o desenvolvimento do raciocínio algébrico e seus estágios. Geometria: a diferença entre desenho e figura. Construções geométricas com o instrumento. Grandezas e Medidas de comprimento, área e volume. Padronizadas e não-padronizadas. Probabilidade e estatística, gráficos, eventos, espaço amostral, combinação entre outros conteúdos a serem inseridos no planejamento de acordo com as competências e habilidades previstas na BNCC.

Vagas Para Voluntários

Quantidade de vagas Para Voluntários: 10

Membros da Equipe				
Nome	Período	Categoria	Função	Vínculo
ANTONIO MARCOS JUSTINO MATIAS CPF: 875.057.113-34	01/09/2023 30/11/2023	EXTERNO	COLABORADOR	
REBECA DA SILVA DO NASCIMENTO CPF: 624.540.743-54 MATRICULA: 508749	01/09/2023 30/11/2023	DISCENTE	VOLUNTARIO	
ROGERIO ALVES DOS SANTOS CPF: 602.721.813-40 MATRICULA: 540670	01/09/2023 30/11/2023	DISCENTE	VOLUNTARIO	
FELIPE DIAS GONÇALVES CPF: 056.753.273-98 MATRICULA: 494279	01/09/2023 30/11/2023	DISCENTE	VOLUNTARIO	
ISRAEL ABREU MARINHO CPF: 092.853.883-45	01/09/2023 30/11/2023	EXTERNO	VOLUNTARIO	
ANTONIO SOARES DE OLIVEIRA FILHO CPF: 761.298.454-72	01/09/2023 30/11/2023	EXTERNO	COLABORADOR	
CAMILLY PONTES DA SILVA CPF: 055.173.223-79 MATRICULA: 376529	01/09/2023 30/11/2023	DISCENTE	VOLUNTARIO	
ANA MATILDE TOMAZ CPF: 416.405.513-87 SIAPE: 1166378	01/09/2023 30/11/2023	TÉCNICO ADMINISTRATIVO	COLABORADOR	DTPE
ELIZIETE NASCIMENTO DE MENEZES CPF: 001.957.103-80 MATRICULA: 506916	01/09/2023 30/11/2023	DISCENTE-PÓS GRADUAÇÃO	COLABORADOR	
MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES CPF: 267.796.173-34 SIAPE: 1965809	01/09/2023 30/11/2023	DOCENTE	COORDENADOR	

**Parcerias Externas
Ações Vinculadas ao CURSO**

Código - Título	Vínculo
2022.PG.0648 - AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO: AVALIAÇÃO, CURRÍCULO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	DTPE

Ações das quais o CURSO faz parte

Código - Título	Vínculo
Esta ação não faz parte de outros projetos ou programas de extensão	
Objetivos / Resultados Esperados	

Objetivos	Quantitativos	Qualitativos
Promover estudos híbridos sobre metodologias, teorias e conteúdos matemáticos objetos de desenvolvimento dos anos iniciais do ensino fundamental;	Espera-se atender cerca de 100 cursistas	Melhorias na formação cursistas
Participar das atividades síncronas e assíncronas via plataforma TelEducaMultimeios, reafirmando a importância da relação graduação e pós-graduação nas atividades formativas;	Atender cerca de 100 cursistas	Melhorias nas práticas
Avaliar as contribuições das ações desenvolvidas com esse curso para a melhoria da formação matemática do público, sujeito desse curso.	Atender 100% dos cursistas	Conhecimentos metodológicos e dos conteúdos

Cronograma

Descrição das atividades desenvolvidas	Período
Explorar as teorias e metodologias	01/09/2023 a 30/11/2023
Responder fóruns temáticos	01/09/2023 a 01/11/2023
Responder a questionários	01/09/2023 a 01/11/2023

Orçamento Detalhado

Descrição	Fonte da Receita	Valor Unitário	Quant.
Pessoa Física			
REMUNERAÇÃO DO TÉCNICO ADMINISTRATIVO ANA MATILDE TOMAZ NA FUNÇÃO DE COLABORADOR	UFC	R\$ 44,48	26
REMUNERAÇÃO DO DOCENTE MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES NA FUNÇÃO DE COORDENADOR	UFC	R\$ 143,80	26
SUBTOTAL (Pessoa Física)			
TOTAL:			

 : Visualizar Arquivo

Arquivos

Descrição Arquivo	Usuário Cadastro	Data Cadastro
Curso de formação matemática anos iniciais do ensino fundamental	MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES	19/07/2023

 : Visualizar Foto

Foto	Descrição da Foto	Usuário Cadastro	Data Cadastro
	Formações anteriores	MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES	19/07/2023

Lista de envolvidos na autorização da proposta

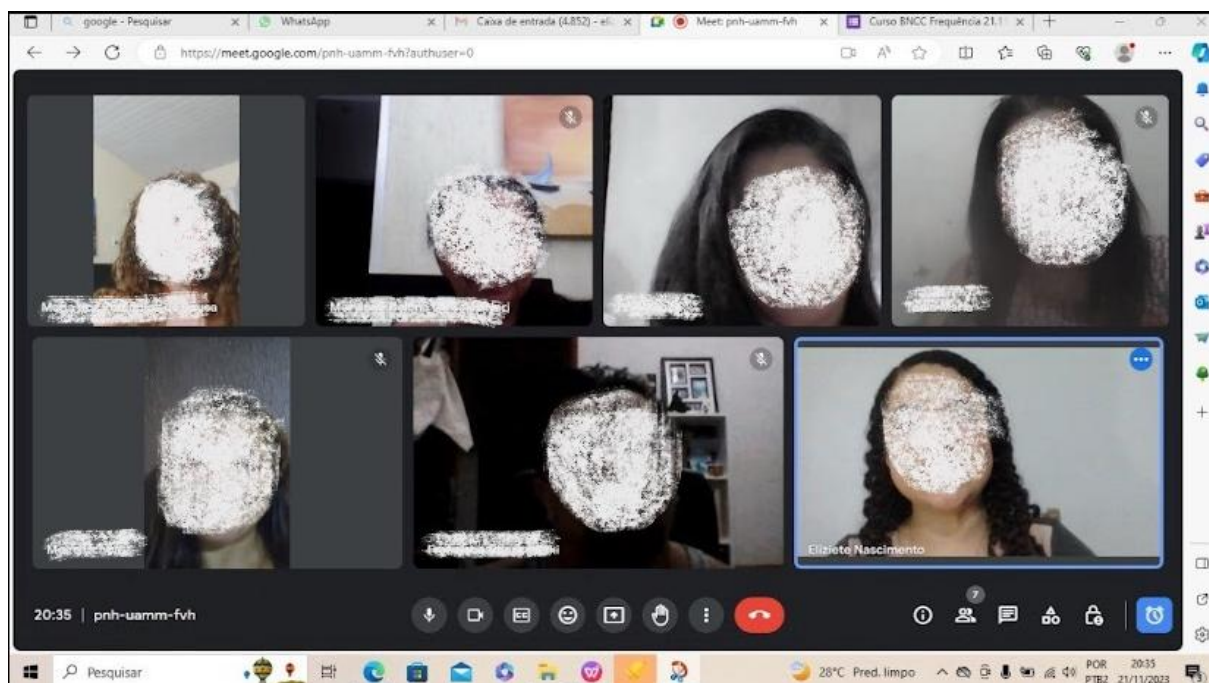
Autorização	Tipo Autorização	Data Análise	Autorizado	Justificativa
1) ESCOLA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO E INOVACAO ACADEMICA (11.00.01.52)	AD-REFERENDUM	09/08/2023 14:15:37	SIM	A proposta visa cont para o aperfeiçoame cursistas interessadc agregar nova metod didático-pedagógica na melhoria e no suc relação ensino e apreendizagem refer conteúdo de matem: o ensino fundametz proposta contém de adequada conteúdo conceitual e prático a matéria visada, e se ministrante tem amp experiência no exerc docência da matemã recursos presenciais virtuais, físicos e dig largo espectro e suc manuseio e nos resu objetivos.
2) COORDENADORIA DE EXTENSÃO DO CAMPUS DO PICI (11.00.01.10.13)	APROVAÇÃO COORD. PREX	05/09/2023 14:39:46	SIM	

Devoluções da proposta

Unidade	Justificativa	Data da Devoluç
COORDENADORIA DE EXTENSÃO DO CAMPUS DO PICI (11.00.01.10.13)	Recomendamos que os discentes possam ser envolvidos e cadastrados na equipe de trabalho, tendo em vista que, para o desenvolvimento da extensão e cumprimento do seu papel na Universidade, é necessário atuar também de forma a colaborar com a formação dos alunos. Dessa forma, devem ser cadastrados todos os membros que atuam na ação, sejam discentes da UFC, independente do grau, docentes, técnico-administrativos e membros externos. Para que uma ação seja extensionista, ela deve contar, obrigatoriamente, com a participação de discentes da UFC. Caso o(a) coordenador(a) ainda não tenha selecionado, deve prever a quantidade de vagas e se compromete a selecionar e cadastrar os membros ao longo do período de execução. Nº Discentes Envolvidos: 0	05/09/2023 

Cadastrado por: MARIA JOSE COSTA DOS SANTOS SOARES

ANEXO C – ENCONTRO DE ORIENTAÇÃO PARA O TRABALHO FINAL DO CURSO PELO GOOGLE MEET



**ANEXO D – IMAGEM DA LOGOMARCA DO GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA
G-TERCOA**

