



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



O DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA CRIATIVA NOS (FUTUROS) PROFESSORES PARA O DESENHO DE TAREFAS MATEMÁTICAS

Adriana Santos Sousa¹

GD n°07 – Formação de Professores que ensinam Matemática

Resumo: O processo de aprendizagem matemática nas escolas brasileiras ainda é vista por muitos alunos como algo difícil, fragmentado, descontextualizado, sem criatividade, distante da “vida real” em que o uso das tarefas e atividades valoriza somente os resultados. Diante dessa situação, a preocupação dos professores envolve a aprendizagem, o desenvolvimento do pensamento matemático crítico e criativo dos estudantes além das tarefas oferecidas a eles. Para suprir as lacunas relacionadas ao desenvolvimento da competência criativa, os (futuros) professores vislumbram em cursos de formação complementar, o aprimoramento dos conceitos teóricos, metodológicos e produção de tarefas que sejam interessantes e que potencializem a criatividade dos estudantes. Neste sentido, propomos um ciclo formativo que servirá de base de dados para a pesquisa que se caracteriza pela abordagem qualitativa de natureza interventiva de aplicação que visa analisar o processo do que simplesmente os resultados ou produtos e contribuir na construção de conhecimentos, práticas pedagógicas e recursos didáticos. A pesquisa visa responder à pergunta: Como ocorre o processo de aprendizagem e competência criativa em (futuros) professores para desenhar tarefas matemáticas próprias e originais de forma individual e coletiva e quais conhecimentos e critérios utilizam para desenhá-las? Áudios e/ou vídeos, discussões, produções, anotações produzidas durante o curso serão analisadas com base nos referenciais teóricos-metodológicos do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas (CEDT) levando em consideração os Critérios de Idoneidade Didática (CID) do Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e a Instrução Matemática (EOS) centrada na Criatividade.

Palavras-chave: Desenho de Tarefas. Matemática Criativa. Formação de Professores. Critérios de Idoneidade Didática. EOS.

INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem da Matemática nas escolas brasileiras continua a ser percebido por muitos alunos como um obstáculo, caracterizado pela fragmentação, repetição, falta de contexto, prática e criatividade, em que a ênfase das tarefas e atividades frequentemente privilegia apenas o resultado. Essa realidade reflete-se nos baixos índices alcançados em exames de proficiência de larga escala como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, 2018)² da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), onde o Brasil figura na 72ª posição dentre 78 países participantes.

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB; Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores; adrianassousa@gmail.com; orientadora: Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão.

² https://www.oecd.org/pisa/PISA-results_ENGLISH.png

Embora essa problemática não seja nova, permanece como um desafio constante para a comunidade educacional, em especial para os professores que veem nos cursos de formação continuada uma oportunidade de atualização dos conhecimentos matemáticos específicos, metodologias de ensino e criação de tarefas. Tais tarefas são entendidas como “conjunto amplo de propostas, que englobam problemas, atividades, exercícios, projetos, jogos, experiências, investigações etc. que o professor leva para a sala de aula visando a aprendizagem matemática de seus alunos” (Gusmão, 2019, p.1), para enriquecer suas ações pedagógicas. Pouco a pouco, a sala de aula “tradicional” vai evoluindo para um ambiente mais acolhedor, acessível que visa promover a construção criativa, coletiva, colaborativa de conhecimentos.

A determinação para uma postura criativa dos educadores pode ser entendida, em conformidade com D’Ambrósio e Lopes (2015, p.2), como uma insubordinação criativa em que o “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”. O professor assume o papel de agente de transformação das práticas tradicionais com uma abordagem de aprendizagem matemática que valoriza a criatividade, a experimentação, a manipulação e a exploração de ideias.

A preocupação dos professores com o desenvolvimento da criatividade nas tarefas matemáticas é destacada em documentos curriculares oficiais internacionais e nacionais. O *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), Conselho Nacional dos Professores de Matemática, evidencia que as atividades propostas em classe devem favorecer a curiosidade e o pensamento matemático (NCTM, 1998). O PISA (BRASIL, 2021, p.17) incluiu, a partir de 2021, a avaliação da competência criativa a ser desenvolvida pelo estudante, ou seja, “a competência de participar produtivamente da geração, avaliação e melhoria de ideias, que pode resultar em soluções originais e eficazes, avanços no conhecimento e expressões impactantes da imaginação”. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), uma das competências gerais da Educação Básica destaca que os estudantes exercitem a curiosidade intelectual por meio da imaginação e criatividade para “investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções” (BRASIL, 2018, p.9).

Desta forma, abordar a aprendizagem matemática criativa requer abordar um ensino igualmente criativo, o que significa entrar no campo da formação do professor e em suas competências para estimular processos criativos tanto em si mesmos quanto em seus alunos. Nesse contexto, nossa compreensão de competência se alinha à ideia de mobilizar “recursos cognitivos,



conhecimentos, habilidades, informações etc. para resolver de maneira relevante e eficaz uma variedade de situações” (PERRENOUD, 1999, p. 30). Defendemos a importância de um desenvolvimento contínuo na habilidade de criar tarefas matemáticas instigantes, que promovam análise, criatividade, reflexão, intervenção e a possibilidade de alterar a realidade, resultando em um processo de ensino-aprendizagem bem-sucedido.

Pesquisas sobre a competência do professor para o ensino de matemática (FONT, BRENDA, 2015; GODINO, 2009; GODINO, BATANERO, 2009), a criatividade em Matemática (GONTIJO, 2007, 2012, 2019, 2020; FONSECA, 2019, 2020; TEIXEIRA, 2019), o desenho de tarefas (SOUSA, 2018; RODRIGUES, 2019; PEREIRA, 2019; MOREIRA; GUSMÃO, 2020) e sobre critérios para o desenho de tarefas (GUSMÃO, 2019; GUSMÃO; FONT, 2020) apontam a importância da formação continuada de professores e da inserção de tarefas instigantes na prática de sala de aula para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo matemático dos estudantes.

A partir destes estudos e de buscas em vários bancos de dados, constatamos uma carência no campo de pesquisas relacionadas ao desenvolvimento da competência criativa entre os (futuros) professores de Matemática, especialmente no contexto da criação de tarefas engajadoras e instigantes no estudo de um objeto matemático. Neste sentido, nosso objetivo é compreender e buscar respostas para a pergunta: “Como ocorre o processo de aprendizagem e competência criativa em (futuros) professores para desenhar tarefas matemáticas próprias e originais de forma individual e coletiva e quais conhecimentos e critérios utilizam para desenhá-las?”

Desta forma, nos parece algo inovador e relevante para uma investigação, realizar um ciclo formativo com (futuros) professores de Matemática para o desenvolvimento da competência criativa seguindo a pauta do Ciclo de Estudos e Desenho de Tarefas, estudo embasado nos Critérios de Idoneidade Didática (CID) do Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e Instrução Matemática (EOS).

ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO DO CONHECIMENTO E A INSTRUÇÃO MATEMÁTICA (EOS) E OS CRITÉRIOS DE IDONEIDADE DIDÁTICA (CID)

O EOS tem sua origem nas pesquisas desenvolvidas pelo professor Godino (2008) tendo colaboração de Godino, Batanero e Font (2008), Pino-Fan e Godino (2015), Gusmão e Font (2021), entre outros autores e direciona teórica e metodologicamente pesquisas com um conjunto



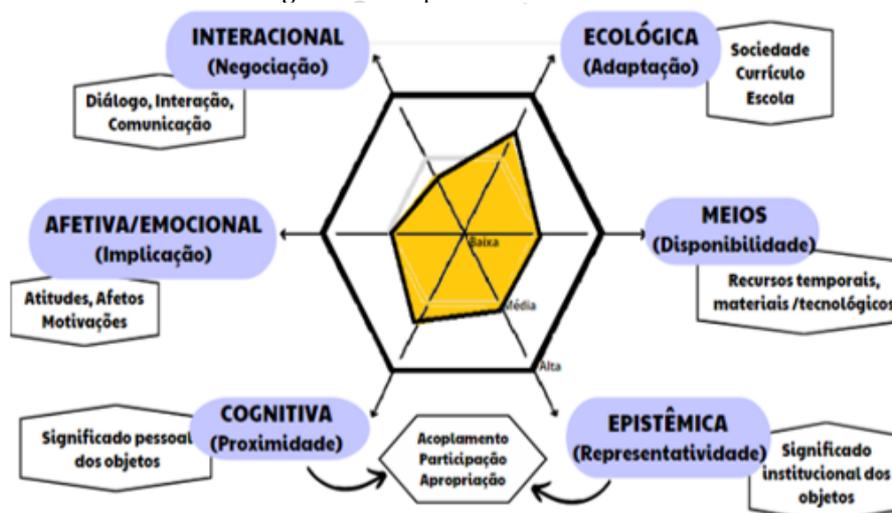
de ferramentas articuladas em cinco sub-competências (análise de significados globais; gestão de configuração didática; análise normativa, análise onto-semiótica e análise da idoneidade didática).

O EOS tem como foco o

modelo ontológico e semiótico da cognição proporciona critérios para identificar os estados possíveis das trajetórias epistêmica e cognitiva e o emprego da “negociação de significados” como noção chave para a gestão das trajetórias didáticas. A aprendizagem matemática é concebida como o resultado dos padrões de interação entre os distintos componentes de tais trajetórias (GODINO; BATANERO; FONT, 2008, p. 11).

Destacamos a sub-competência Análise da Idoneidade Didática, especificamente seus Critérios de Idoneidade Didática (CID) representado por seis dimensões relacionadas com o processo de ensino e de aprendizagem matemática. Sendo idoneidade entendida como adequação, processos adequados ou idôneos e as dimensões dos CID servem de guia para planejar, desenhar, implementar, analisar e avaliar processos de ensino e de aprendizagem, conforme a Figura 1.

Figura 1: Componentes dos CID



Fonte: Godino, Batanero (2008, ajuste nosso)

Os Critérios de Idoneidade Didática compreendem seis dimensões inter-relacionadas: *Epistêmica* que abrange os significados institucionais planejados ou desejados; *Cognitiva* engloba os significados pretendidos/implementados que os alunos alcançam; *Meios* que se referem aos recursos materiais, temporais e de espaço, visando facilitar o processo de ensino e aprendizagem; *Afetiva/Emocional* envolve o interesse e a motivação dos alunos durante a aprendizagem; *Interacional* que trata da resolução de conflitos no processo de instrução e da negociação de



significados e; *Ecológica* referente a adequação do processo de estudo aos objetivos educacionais da escola, diretrizes curriculares e contexto social.

Em nossa proposta de pesquisa, os CID permeados pelos conceitos da criatividade, vêm contribuir dando o suporte teórico com o propósito de ajudar na compreensão do desenvolvimento da competência criativa em Matemática por (futuros) professores em um ciclo formativo.

O CICLO DE ESTUDOS E DESENHO DE TAREFAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

O Ciclo de Estudos e Desenhos de Tarefas (CEDT) vem sendo construído e desenvolvido coletiva e colaborativamente pelos participantes do Grupo de Estudos e Pesquisa em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM) e propõe “um método de pesquisa dirigido ao estudo e desenho de tarefas próprias, originais ou modificadas para lograr melhorias de processos de ensino e de aprendizagem de Matemática” (GUSMÃO, FONT, 2020, p.668). Trata-se de um método de pesquisa fundamentado nos aspectos teóricos metodológicos dos Critérios de Idoneidade Didática.

O CEDT é concebido em etapas iniciando pela fase *Diagnóstico* com a definição do objeto matemático a ser estudado. Em seguida, na fase *Estudo*, ocorre o aprofundamento das referências teóricas, metodológicas e recursos utilizados para elaborar as tarefas matemáticas. A fase *Análise* envolve a apreciação e crítica de planos, sequências didáticas e diversas tarefas apresentadas pelos participantes, além das disponíveis em pesquisas acadêmicas, gerando sugestões para melhorias nas tarefas com base nos critérios de desenho e idoneidade didática. Na etapa *Planejamento* e seleção, são observados o tempo, espaço e recursos disponíveis para a elaboração da tarefa. A fase *Desenho/concepção* direciona-se à criação de tarefas considerando os critérios de desenho e de idoneidade didática. Para isso, a cada tarefa desenhada, são descritos os objetivos, as intenções educativas e os critérios que podem ser contemplados. Após desenhada, a tarefa será colocada em prática na fase da *Implementação*. Embora a avaliação seja contínua, na fase *Avaliação*, as anotações efetuadas durante a implementação servirão de base para a necessidade de redesenho para alcançar os objetivos propostos. A etapa *Redesenho* de Tarefas é destinada para corrigir inconsistências, reajustar os planos visando aprimorar os desenhos e promover uma aprendizagem mais eficaz, se necessário (GUSMÃO, FONT, 2020).

O ciclo formativo proporciona o aprofundamento dos conceitos teóricos matemáticos, assim como a ampliação do repertório de metodologias de ensino e recursos para uso em sala de



aula. Desta forma, a escolha do objeto matemático para estudo está relacionada com a necessidade dos professores em aprimorar a sua práxis.

Segundo as pesquisas realizadas no GDICEM, os professores reconhecem a importância do CEDT para a reflexão, melhoria e progressão da prática em sala de aula, extrapolando a criação e utilização de exercícios, testes e provas que valorizam somente a aplicação de fórmulas.

OS CID E O DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA CRIATIVA EM MATEMÁTICA

A mudança de perspectiva do processo ensino-aprendizagem de Matemática perpassa pelos tipos de tarefas que se apresentam para os estudantes. Zabala (2008, p.131) indica que “as tarefas contêm o germe que permite induzir o conhecimento e desenvolver competências”, e para que a competência criativa seja identificada, se faz necessário que as tarefas oportunizem aos estudantes o desenvolvimento do pensamento criativo que é caracterizado pela fluência (emissão de grande quantidade de ideias sobre um mesmo tema); flexibilidade (adaptação do pensamento a diferentes categorias de respostas); originalidade (respostas incomuns, infrequentes); elaboração (detalhamento de uma ideia) e avaliação (escolha de uma ou mais ideias apresentadas) (ALENCAR, 1995).

Kattou *et al.* (2016) evidencia que uma pessoa, para ser considerada criativa matematicamente, precisa ter algumas características: conhecimento do conteúdo, habilidades criativas gerais, inteligência fluída e ainda depende da idade e personalidade. Gontijo (2007, p.37) relaciona a criatividade na Matemática como “a capacidade de apresentar inúmeras possibilidades de solução apropriadas para uma situação-problema (...)”.

A criatividade é inerente ao ser humano, por outro lado, Gusmão (2019) observa que o processo criativo não é fácil e nem rápido e que professores normalmente conseguem redesenhar tarefas, fazendo modificações nas mesmas, mas o processo de desenho implicando originalidade é algo mais difícil de acontecer.

Assim, consideramos que, para o desenho de tarefas próprias, originais e criativas, os professores e futuros professores necessitariam levar em consideração alguns indicadores, atravessados pela criatividade, como os propostos pelo CEDT (Tabela 1).

Tabela 1: Indicadores do Desenho de Tarefas à luz dos Critérios de Idoneidade Didática

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE EPISTÊMICA

- IDT-E1. O enunciado se apresenta com linguagem clara, correta e adequada ao nível de ensino?
- IDT-E2. Utilizam diferentes linguagens e formas de expressão matemática (verbal, gráfica, simbólica, pictórica etc.)?
- IDT-E3. A seleção de tarefas é representativa e variada, contempla tarefas de naturezas fechada e aberta?



IDT-E4. As tarefas são de diferentes tipos?
IDT-E5. Promovem o levantamento de hipóteses, a abertura de pensamento (pensamento reversível, flexível, descentrado) e incentivam o uso de processos de argumentação e justificativas?

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE COGNITIVA

IDT-C1. Partem dos conhecimentos prévios dos alunos?
IDT-C2. Ampliam, reforçam e sistematizam conhecimentos?
IDT-C3. Respeitam o nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos?
IDT-C4. Incentivam o uso de estratégias de resolução diferentes, criativas e originais?
IDT-C5. Atendem a diferentes objetivos de aprendizagem e levam o resolvidor a desenvolver diferentes competências cognitivas e metacognitivas?

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE INTERACIONAL

IDT-I1. Prevê momentos de diálogo e de argumentação entre os alunos ou entre professor e alunos?
IDT-I2. Incentivam a resolução de forma individual, em dupla ou em grupo?
IDT-I3. Permitem gerar o conflito cognitivo (no sentido piagetiano) e a negociação de significados?
IDT-I4. Incentivam a responsabilidade pelo estudo (exploração, formulação e validação)?

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE MEDIACIONAL

IDT-M1. Fornecem ou indicam o uso de materiais manipuláveis e/ou tecnológicos para auxiliar na realização?
IDT-M2. Preveem tempo suficiente para a sua realização e a manutenção da concentração e interesse?
IDT-M3. Os tempos são adequados aos tipos de tarefas (reprodução, conexão, reflexão etc.)?
IDT-M4. Preveem espaços adequados para a sua realização?
IDT-M5. Preveem momentos de experimentação prática para auxiliar na compreensão de conceitos e sua aplicabilidade?

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE EMOCIONAL

IDT-Em1. Promovem a interatividade, atração, diversão e inclusão, elevando a autoestima, o sentimento de inclusão, a abertura da subjetividade e o gosto pela Matemática?
IDT-Em2. Valorizam os diferentes tipos de raciocínio e respostas?
IDT-Em3. Incentivam a participação e interesse?
IDT-Em4. Promovem a percepção da utilidade da Matemática na vida e no trabalho?
IDT-Em5. Promovem a implicação do aluno na resolução das tarefas (devolução da aprendizagem no sentido de Brousseau)?
IDT-Em6. Apresentam desafios possíveis de serem alcançados, desencadeando níveis de pensamento cada vez mais complexo?
IDT-Em7. Apresentam a aplicação e beleza da Matemática?

INDICADORES DO DESENHO DE TAREFAS /IDONEIDADE ECOLÓGICA

IDT-Ec1. Contemplam os documentos curriculares oficiais (nacional e local)?
IDT-Ec2. Buscam articulação entre diferentes conteúdos da Matemática e entre áreas de conhecimento?
IDT-Ec3. As tarefas estão contextualizadas com o entorno social e cultural?
IDT-Ec4. Os conteúdos das tarefas são úteis para a vida social e laboral?

Fonte: (SOUZA et al, 2023, p. 2055-2056)

A conexão entre a criatividade e a Matemática oportunizam professores e estudantes aprenderem uns com os outros propondo a extrapolação dos conteúdos formais adquirindo novos conhecimentos e exercitam o pensamento criativo para investigar e encontrar soluções inéditas para problemas diversos.

PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa de abordagem qualitativa, natureza interventiva de aplicação visa compreender e buscar respostas para a pergunta: como ocorre o processo de aprendizagem e competência criativa em (futuros) professores para desenhar tarefas matemáticas próprias e originais de forma individual e coletiva e quais conhecimentos e critérios utilizam para desenhá-las?

A investigação qualitativa não é focada apenas nos resultados, mas visa obter a compreensão dos comportamentos, das intervenções, das produções a partir da perspectiva dos



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES

12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

participantes da pesquisa (BOGDAN, BIKLEN,1994). A pesquisa qualitativa de natureza interventiva se caracteriza como uma modalidade em que se pode, por meio de processos colaborativos, “testar ideias e propostas curriculares, estratégias e recursos didáticos, desenvolver processos formativos, nos quais, os pesquisadores e demais sujeitos envolvidos, atuam na intenção de resolver questões práticas sem deixar de produzir conhecimento sistematizado” (TEIXEIRA, NETO, p. 1056). Chizzotti (2011) indica que, as interações sociais e interpessoais entre pesquisador-participantes da pesquisa são permitidas e fazem parte do processo investigativo.

No que concerne à modalidade de aplicação, a pesquisa envolve “aplicação (execução) e a análise de dados sobre o processo desenvolvido, em geral, tentando delimitar limites e possibilidades daquilo que é testado ou desenvolvido na intervenção” (TEIXEIRA, NETO, p.1069) visando contribuir na construção de conhecimentos, práticas pedagógicas e recursos didáticos. Estabelece-se a formação como base para pesquisar “sobre a ação quando se trata de estudá-la para compreendê-la e explicar seus efeitos” (CHIZOTTI, 2006, p.80). Neste sentido, o lócus da pesquisa são cursos de formação destinados à (futuros) professores de diversas instituições educacionais do Brasil.

Com o objetivo de analisar o processo de aprendizagem e competência criativa em (futuros) professores para desenhar tarefas matemáticas próprias e originais de forma individual e coletiva e quais conhecimentos e critérios utilizam para desenhá-las, a coleta de dados acontecerá antes por meio de aplicação do questionário, durante e após o ciclo formativo do qual a autora será professora-formadora-pesquisadora.

Esta pesquisa será desenvolvida por meio de quatro estudos. O primeiro estudo propõe uma revisão sistemática sobre o estado de conhecimento das pesquisas brasileiras que, nos últimos 10 anos (2013-2023), focaram na criatividade na formação do professor de Matemática. As pesquisas realizadas, com base em bancos de dissertações e teses, identificarão os estudos sobre a importância do desenvolvimento da competência criativa nos educadores e suas consequências nas ações na sala de aula; as lacunas existentes na formação inicial e continuada sobre o tema e a carência de cursos específicos que visem a formação de (futuros) professores criativos.

O segundo estudo analisará os currículos dos cursos de licenciatura em Matemática, no que se refere à criatividade em, pelo menos, um estado de cada região do Brasil. Este estudo identificará o impacto da abordagem da criatividade na formação dos licenciandos em Matemática.



O currículo dos cursos de licenciatura em Matemática das universidades públicas, entrevistas, questionários e diário de campo serão instrumentos para a produção de dados nesta fase.

Para o terceiro estudo, um grupo de (futuros) professores será investigado sobre os critérios utilizados para selecionar, escolher, elaborar tarefas originais que julguem evidenciar e desenvolver a criatividade antes e após a participação de um CEDT. Os instrumentos utilizados para esta investigação serão questionários, entrevistas, diário de campo, gravação de áudios/vídeos e as tarefas produzidas/escolhidas pelos (futuros) professores.

O quarto estudo envolverá a participação de (futuros) professores em um CEDT desenvolvido em etapas descritas a seguir:

Estudo e Análise – Etapa destinada ao estudo e análise dos Critérios de Idoneidade Didática, do CEDT e dos protocolos de aulas (planos, sequências didáticas, tarefas diversas) envolvendo o objeto matemático escolhido pelos professores. Serão realizadas reuniões com os participantes da pesquisa com o intuito de esclarecer conceitos, identificar possibilidades e esclarecer dúvidas e dificuldades sobre o objeto matemático em foco. Os instrumentos utilizados para coleta de dados nesta etapa: plano de aulas e tarefas diversas, entrevistas semiestruturadas, diário de bordo da pesquisadora;

Planejamento, Seleção e Desenho/Concepção de Tarefas – A partir dos estudos realizados, levando em consideração os aspectos teóricos, metodológicos, materiais e tempo disponíveis para a realização da tarefa, os participantes deverão planejar tarefas originais, próprias e criativas de acordo com os indicadores do CEDT. Nesta fase, as intervenções e as tarefas produzidas pelos participantes, o diário de bordo da pesquisadora serão instrumentos de coleta de dados;

Implementação – Nesta etapa, os participantes irão implementar, testar as tarefas criativas e originais elaboradas na fase anterior organizando um relatório escrito com fotos e/ou vídeos evidenciando aspectos relacionados à gestão da tarefa, facilidade e dificuldades na aplicação da tarefa, aprendizagem e desenvolvimento do pensamento matemático crítico e criativo dos estudantes. Este relatório, questionário, entrevista semiestruturada com os participantes e o diário de bordo da pesquisadora serão os instrumentos de coleta de dados desta fase;

Avaliação e Redesenho – Embora a avaliação seja constante em todas as fases da formação, esta etapa voltada especificamente para avaliação da tarefa aplicada ressaltando a criatividade, corrigindo inconsistências e conflitos entre o que foi planejado e o que foi executado reajustando e melhorando a tarefa de acordo com os objetivos estabelecidos. Nesta fase serão utilizadas as



tarefas produzidas, questionário, entrevista semiestruturada com os participantes e o diário de bordo da pesquisadora como instrumentos de coleta de dados.

Vale ressaltar que, o projeto já foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e aprovado (parecer n.º 6.025.199). Antes da realização da pesquisa, os participantes deverão ler atentamente e assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), autorizar que todos os encontros sejam gravados por meio de áudio e/ou vídeos e assim, as discussões, produções, anotações produzidas nos encontros possam fazer parte dos materiais a serem analisados na pesquisa.

A análise das produções e contribuições dos participantes será embasada nos referenciais teóricos-metodológicos abordados na formação bem como aos relacionados aos conceitos matemáticos específicos, à criatividade matemática e aos indicadores do CEDT.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. S. de. **Como desenvolver o potencial criador: um guia para a liberação da criatividade em sala de aula.** – 3 ed. Vozes. Petrópolis, 1995.
- GODINO, J., BATANERO, C., FONT, V. Um enfoque onto-semiótico do conhecimento e a instrução matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática.** v. 10, n. 2 - Jul./Dez. 2008.
- BOGDAN, R. C. BIKLEN S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução a teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora LDA, 1994.
- BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, 2018.
- CHIZZOTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** 4ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- D'AMBROSIO, B. S; LOPES, C. E. **Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático.** Bolema, Rio claro, v. 29, n. 51, p. 1- 17, abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/abstract/?lang=pt> Acesso em: 30/08/2023.
- FONSECA, M. G. **Aulas baseadas em técnicas de criatividade: efeitos na criatividade, motivação e desempenho em matemática com estudantes do Ensino Médio.** 175 f., il. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/20203/1/2015_MateusGianniFonseca.pdf acesso em 30/08/2023.
- FONT, V.; BREDAS, A. **Competências profissionais na formação inicial de professores de matemática.** Práxis Educacional, [S. l.], v. 11, n. 19, p. 17-34, 2015. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/818>. Acesso em: 14 set. 2021.
- GODINO, J. **Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de Matemáticas.** Revista Iberoamericana de Educación Matemática. Granada. N. 20, dez. 2009.



GODINO, J. D. BATANERO, C. **Formación de Profesores de Matemáticas basada em la reflexión guiada sobre la práctica.** Conferência CIBEM, Puerto Montt, Chile. J

GODINO, J. D.; BATANERO, C.; FONT, V. **Um enfoque onto-semiótico do conhecimento e a instrução matemática.** Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, v. 10, n.2, jul./dez., 2008. p. 07- 37. Disponível em:
<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/62>. Acesso em 05/09/2021.

GONTIJO, C. H. **Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio.** 194 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em
https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2528/1/2007_CleytonHerculesGontijo.PDF Acesso em 15/09/2020.

GONTIJO, C. H.; SILVA, E. B.; CARVALHO, R. P. F. **A criatividade e as situações didáticas no ensino e aprendizagem da matemática.** Linhas Críticas, Brasília, DF, v. 18, n. 35, p. 29-46, jan/abr, 2012. <https://doi.org/10.26512/lc.v18i35.3839>

GONTIJO, C. H., CARVALHO, A. T de, FONSECA, M. G. FARIAS, M. P. de. **Criatividade em matemática: conceitos, metodologias e avaliação** – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2019.

GONTIJO, C. H., FONSECA, M. G. **Criatividade em Matemática: lições da pesquisa.** – Curitiba: CRV, 2020.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Los procesos metacognitivos en la comprensión de las prácticas de los estudiantes cuando resuelven problemas matemáticos: una perspectiva ontosemiótica.** 2006. 366p. Tese (Doutorado em Didáctica de las Matemáticas) – Faculdade de Ciências da Educação, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha, 2006. Disponível em:
http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/documentos/Tesis_doctoral_Tania_Gusmao.pdf Acesso em 02/09/2021.

GUSMÃO, T. C. R. S. FONT, V. M. **Ciclo de estudo e desenho de tarefas.** Educação Matemática Pesquisa - São Paulo, v. 22, n. 3, p.666-697, 2020. Disponível em:
https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50704/pdf_1 Acesso em 02/09/2021.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática.** In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2019. Anais [...] Ilhéus, Bahia, 2019. Disponível em:
<https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf> Acesso em 01/09/2021.

HUMMES, V. B., FONT, V. BREDÁ, A. **Uso Combinado del Estudio de Clases y la Idoneidad Didáctica para el Desarrollo de la Reflexión sobre la Propia Práctica en la Formación de Profesores de Matemáticas** Acta Scientiae, 21(1), pág. 64-82, 2019. Disponível em http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/4968/pdf_1 Acesso em 14/09/2021.

KATTOU, Maria; CHRISTOU, Constantinos; PITTA-PANTAZI, Demetra. **Characteristics of the Creative Person in Mathematics.** In: MONETA, Giovanni; ROGATEN, Jekaterina (Edts.). Psychology of creativity: Cognitive, emotional, and social processes (Chapter 6). New York: Nova Science Publishers, 2016.



MOREIRA, C.B. O desenvolvimento da percepção de espaço na criança da educação infantil: o papel das tarefas / Celma Bento Moreira.- Jequié, 2017. 165f. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão e coorientação do Prof. Dr. Vicenç Font Moll).

MUTTI, G. S. L, KLÜBER, T. E. **Formato Multipaper Nos Programas De Pós-Graduação Stricto Sensu Brasileiros Das Áreas De Educação E Ensino: Um Panorama.** V Seminário Internacional de Pesquisas e Estudos Qualitativos. Foz do Iguaçu. 2018 Disponível em <https://sepq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/02858929912/11>

NINOW, V.; KAIBER, C.T. **Enfoque Ontosemiótico:** Uma análise do conceito de função. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo, 2016.

PINO-FAN, L.; GODINO, J. Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico – matemático del profesor. **Paradigma**, Maracay. v. 36, n. 1, p. 87-109, jun. 2015.

SOUSA, J.R. **(Re)desenho de tarefas para articular os conhecimentos intra e extramatemáticos do professor** - Jequié, 2018. 241f. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação do Prof. Dr. Vicenç Font Moll e coorientação da Prof^a. Dr^a. Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão)

SOUSA, A.S., GUSMÃO, T.C.R.S., PAZ, V.A.S., SILVA, D. S. Tarefas de Porcentagem na perspectiva da Criatividade: uma análise à luz dos Critérios de Desenho de Tarefas. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática PUC-SP: Dezembro 2022. Orgs. MANRIQUE, A.L., GROENWALD, C. L. O. São Paulo: Akademy, 2023.

TEIXEIRA, C. de J. **A proposição de problemas como estratégia de aprendizagem de Matemática:** Uma ênfase sobre efetividade, colaboração e criatividade. 2019. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/36858/1/2019_CristinadeJesusTeixeira.pdf acesso em 15/09/2020.

TEIXEIRA, P. M. M; NETO, J.M. **Uma proposta de tipologia para pesquisa de natureza interventiva.** Revista Ciência e Educação, vol. 23, nº 4, p. 1055-1076. Bauru, 2017.

ZABALA, J. M^a. G. **Las tareas a realizar son la clave para el desarrollo de los aprendizajes.** In: El desarrollo de la competencia matemática. Editorial GRAÓ: Barcelona, 1^a EDIÇÃO, 2008.

