



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

Campus Universitário Ministro Petrônio Portella,  
Bairro Ininga, Teresina, Piauí, Brasil; CEP 64049-550  
Telefones: (86) 3215-5525/3215-5526

**E-mail:** [assessoriaufpi@gmail.com](mailto:assessoriaufpi@gmail.com) ou [comunicacao@ufpi.edu.br](mailto:comunicacao@ufpi.edu.br)

# **BOLETIM DE SERVIÇO**

Nº 1746 - Dezembro/2025  
Resolução - Nº 969/2025  
(CEPEX/UFPI)

Teresina, 23 de dezembro de 2025



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Piauí  
Gabinete da Reitoria

RESOLUÇÃO CEPEX/UFPI Nº 969, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2025

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), vinculado ao Centro de Educação Aberta e a Distância - CEAD, da Universidade Federal do Piauí - UFPI.

A REITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI e PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPEX, no uso da atribuição que lhe confere o art. 15, *caput*, inciso XXI, do Regimento Geral da UFPI, de acordo com o que consta do processo nº 23111.046406/2024-38 da UFPI, e tendo em vista decisão do mesmo Conselho em reunião de 15 de dezembro de 2025,

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), vinculado ao Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD, da Universidade Federal do Piauí - UFPI, conforme documento anexo.

Art. 2º Fica revogada a Resolução CEPEX/UFPI nº 723, de 18 de novembro de 2024.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Teresina, 23 de dezembro de 2025

  
NADIR DO NASCIMENTO NOGUEIRA  
Reitora

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
FORMAÇÃO DE FORMADORES ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES  
DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS (FFEspPMat – ANOS FINAIS)**

NADIR DO  
NASCIMENTO  
NOGUEIRA:1825713  
5372

Assinado de forma digital  
por NADIR DO NASCIMENTO  
NOGUEIRA:18257135372  
Dados: 2025.12.23 12:06:05  
-03'00'

TERESINA/PI

2025

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
FORMAÇÃO DE FORMADORES ESPECIALIZADOS DE PROFESSORES  
DE MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS (FFEspPMat – ANOS FINAIS)**

Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a ser realizado pelo Centro de Educação Aberta e a Distância, da Universidade Federal do Piauí, por meio de convênio com a Secretaria de Educação Básica/MEC, submetido para apreciação e aprovação nas devidas instâncias da UFPI.

TERESINA/PI

2025

NADIR DO NASCIMENTO NOGUEIRA

**Reitora da UFPI**

EDMILSON MIRANDA DE MOURA

**Vice-Reitor da UFPI**

CARLOS SAIT PEREIRA ANDRADE

**Pró-Reitora de Ensino de Pós-Graduação da UFPI**

PAULO ROBERTO RAMALHO SILVA

**Coordenador de Programas *Lato Sensu* e Residências/PRPG/UFPI**

ILDEMIR FERREIRA DOS SANTOS

**Diretor do Centro de Educação Aberta e a Distância**

FRANCISCO DAS CHAGAS RODRIGUES DA SILVA

**Coordenador de Pós-Graduação a Distância do CEAD/UFPI**

PATRICIA MEDYNA LAURITZEN DE LUCENA DRUMOND

**Coordenadora do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados  
de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais)**

**Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso**

Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond (Presidente)

Miguel Ribeiro (Membro)

Etienne Lautensschalger (Membro)

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Curso

**Denominação do curso:** Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais)

**Área/subárea de conhecimento:** Ciências Humanas/Educação

**Unidade de ensino:** Centro de Educação Aberta e a Distância/UFPI

**Modalidade de ensino:** Educação a Distância

**Titulação a ser conferida:** Especialista em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais

### 1.2 Coordenação Institucional

**Nome:** Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond

**CPF:** 350.827.633-34

**SIAPE:** 3222094

**Unidade de lotação:** Centro de Educação Aberta e à Distância/UFPI

**Titulação:** Doutorado em Informática

**E-mail:** [patriciamedyna@ufpi.edu.br](mailto:patriciamedyna@ufpi.edu.br)

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4139401241377019>

### 1.3 Coordenação Adjunta

**Nome:** Victor Augusto Both Eyng

**CPF:** 06951296944

**Unidade de lotação:** SEB/MEC

**Titulação:** Mestrado em Educação

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4977728004326568>

### 1.4 Coordenação Pedagógica

**Nome:** Anísia Maria da Rocha Nogueira

**CPF:** 61956465391

**Unidade de lotação:** CEAD/UFPI

**Titulação:** Mestre em Matemática

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0601049662463979>

## 2. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Quando pensamos em uma proposta de formação de professores assumimos, de forma articulada, o que nos dizem os mais recentes resultados de pesquisa que têm por foco a prática matemática do professor e as aprendizagens e resultados dos alunos a matemática. Com esse foco somos levados a considerar uma perspectiva bastante distinta daquela que tem primado em outras propostas efetuadas e nas pesquisas desenvolvidas que têm sido consideradas serem de formação de professores de matemática.

Os resultados das provas internacionais e nacionais (por exemplo, PISA, ENEM, Prova Brasil, IDESP) revelam que são, ainda, muitos os desafios a serem superados no que concerne aos conhecimentos matemáticos dos alunos e que nem alcançam o nível do saber fazer, como seja, por exemplo, efetuar corretamente as operações (a conta); operar adequadamente com frações; identificar polígonos; identificar propriedades de funções; ler gráficos; “converter” unidades de medida; identificar e efetuar transformações geométricas, mas também, e ainda de forma mais premente, no que concerne a capacidades e conhecimentos matemáticos – comunicação matemática, navegação entre múltiplas representações, formulação e resolução de problemas.

Apesar e não podermos culpar a pandemia pelos maus resultados dos alunos, esses resultados não satisfatórios são ainda mais preocupantes agora quando conjugados com as formações de muitos dos professores que temos atualmente – associadas ao notório saber (Caldatto; Ribeiro, 2020) –, mas com uma notória falta de um conhecimento especializado para possibilitar que os alunos entendam e, em consequência, possam obter os melhores resultados a matemática. Essas problemáticas da formação e da prática que replica o que tem sido feito leva a uma necessidade de fazer diferente para que se possam obter melhores resultados (Ribeiro; Almeida, 2023) o que demanda uma formação especializada de professores para podermos passar a formar professores (Ribeiro; Gibim; Alves, 2020).

Essa problemática pode ser abordada e tentada resolver de muitas perspectivas distintas, mas certamente que todos estamos de acordo que o que tem sido feito não tem produzido ainda os resultados esperados, pelo que se torna fundamental e urgente fazer diferente, e esse diferente tem de passar por uma mudança de foco e não apenas por uma mudança de metodologias (que serão consequência). Temos, portanto, de fazer matematicamente distinto, considerando os mais recentes resultados de pesquisa com foco nas aprendizagens matemáticas dos alunos e

conhecimento especializado do professor para melhorar essas aprendizagens e resultados de forma sustentavelmente inovadora (Carrillo, et al., 2018; Jakobsen; Ribeiro; Mellone, 2014; Mellone et al., 2020; Ribeiro; Silva, 2024).

A pesquisa mostra que existe uma relação direta entre o conteúdo do conhecimento do professor e os resultados (e aprendizagens) dos seus alunos a matemática (ver, por exemplo, Grossman, 2010; Nye, Konstantopoulos, e Hedges, 2004). Considerando essa relação, e outros resultados que mostram a necessidade de desenvolver as especificidades do conhecimento do professor para possibilitar que possam fazer diferente daquilo que tem sido feito – passar a ter um foco nas discussões e argumentos matemáticos – e ensinar perseguindo objetivos distintos daqueles que se associam à forma como aprenderam, levam a que **a formação de professores tenha de passar a assumir uma dinâmica diferente daquela que tem assumido, de modo a passar a formar professores especializados** (Ribeiro; Gibim; Alves, 2020). Assim, torna-se cada vez mais perceptível que a formação que tem sido facultada não tem tido os impactos esperados – na e para a melhora dos resultados dos alunos, que na perspectiva que assumimos são consequência do seu entendimento e conhecimento matemático de forma sustentável.

Há várias dimensões que necessitam ser consideradas para que passemos a ter uma formação de professores que garanta levar a uma melhoria da qualidade das discussões matemáticas com os alunos e, em consequência, de forma sustentada a uma melhoria das suas aprendizagens e resultados:

- (i) Há muitas evidências de que “ensinamos como fomos ensinados quando éramos alunos do nível em que ensinamos agora” (Cooney, 1994; Lampert, 1988) e que, portanto, **a formação inicial e contínua teve, até agora, pouco ou nenhum impacto na promoção de uma prática matemática** que leve a que os alunos possam desenvolver as suas formas de fazer e possam ir além de um “saber fazer para a prova”, desenvolvendo o seu conhecimento associado a um Pensar matematicamente como algo natural.
- (ii) A formação de professores tem tido como foco essencialmente as generalidades da prática profissional do professor (Ribeiro, 2018) – essencialmente elementos comuns às práticas de professores de diferentes áreas de conhecimento (conhecimento pedagógico geral), o que reconhecidamente não tem permitido melhorar a qualidade das discussões matemáticas e os resultados dos alunos (que reconhecidamente não tem sido um foco profícuo para a mudança das práticas e dos resultados ou o problema estaria já resolvido).



- (iii) O foco nas generalidades da prática do professor – por exemplo, discussões centradas em abordagens metodológicas ou uso de jogos ou recursos sem uma discussão dos temas e tópicos a abordar – tem sido a opção mais comum nos contextos formativos (generalidades válidas para qualquer professor e que, portanto, pouco impactam na qualidade das discussões matemáticas e resultados dos alunos a matemática), **mas obviamente que esse foco e opção não têm produzido os resultados esperados nem qualitativamente nem quantitativamente, ou os resultados dos alunos não estariam ainda tão longe do esperado.**
- (iv) O conhecimento do professor é, de entre os fatores controláveis (Grossman, 2010; Nye; Konstantopoulos; Hedges, 2010), aquela que mais impacta nos resultados e aprendizagens matemáticas dos alunos.
- (v) Recentemente – nos últimos 10 a 15 anos – a pesquisa, essencialmente internacional (Carrillo et al., 2018; Di Martino; Mellone; Ribeiro, 2020; Mellone; Ribeiro; Jakobsen; Carotenuto; Romano; Pacelli, 2020; Ribeiro; Mellone; Jakobsen, 2013), tem mostrado que **quando consideramos a prática matemática e o conhecimento do professor como sendo especializado**, e direcionamos a nossa atenção formativa para essas especificidades e para o desenvolvimento do conhecimento do professor que sustenta essa prática especializada e interpretativa as **discussões passam a ser também matematicamente especializadas.**
- (vi) O conhecimento do professor pode ser entendido de múltiplas formas e considerando uma diversidade de perspectivas – desde um foco nas generalidades do conhecimento pedagógico geral (Ribeiro, 2018) até uma aproximação com as especificidades da prática profissional do professor de possibilitar que os seus alunos entendam matemática (Carrillo et al., 2018), mas para a melhoria dos resultados não podemos ficar nas generalidades.
- (vii) A pesquisa mostra (Ball; Hill; Bass, 2005; Ball et al., 2008; Carrillo, et al., 2018; DI Martino, Mellone; Ribeiro, 2020), e os resultados dos alunos associados aos diferentes focos de formação de professores que têm ocorrido confirmam, que **o conhecimento do professor tem de ser considerado especializado para a sua atuação profissional (Jakobsen; Ribeiro; Mellone, 2014) e que essa especialização é tanto em termos do conhecimento matemático associado a**

**cada tópico quanto do conhecimento pedagógico** para abordar cada um dos tópicos matemáticos.

- (viii) **Se os alunos, recorrentemente, revelam dificuldades em alguns dos tópicos matemáticos** (os seus resultados nas avaliações não são ainda aceitáveis nesses tópicos), então **a formação de professores terá de se focar em desenvolver o Conhecimento Especializado e Interpretativo do professor nesses tópicos** pois só assim será possível melhorar esses resultados de imediato e em uma perspectiva de médio e longo prazo e com uma perspectiva de formação ética (Melllone; Jakobsen; Ribeiro; Parlat, 2023).
- (ix) **Melhorar os resultados dos alunos**, de forma sustentável, associa-se a **melhorar a qualidade das discussões matemáticas** (HILL et al., 2008), o conhecimento matemático e argumentativo dos alunos, e **as formas de Pensar matematicamente** em diferentes temas e tópicos matemáticos – e **essa mudança pode ocorrer rapidamente e de modo sustentável** ao longo do tempo (Park-Rogers et al., 2007; Zehetmeier, 2010; Zehetmeier; Krainer, 2011), sendo necessário uma formação especializada que se foque onde é, efetivamente necessário (Ribeiro et al., 2021).
- (x) **Para a melhoria dos resultados dos alunos**, é essencial possibilitar que **desenvolvam o hábito mental de pensar matematicamente** que é algo bastante distinto do que fizeram conosco (professores) enquanto alunos e do que tem sido feito em contextos de formação inicial e continuada, mas para isso é essencial que os próprios professores o possam fazer.
- (xi) Com um foco especializante, apenas é possível com uma formação especializada que se direciona onde é efetivamente necessária, quando o professor desenvolve o seu conhecimento especializado, pequenas mudanças na sua prática levam a resultados substanciais em termos do entendimento matemático dos alunos e, portanto, **grandes mudanças de resultados não necessariamente demandam muito tempo, desde que a formação seja especializada.**

Assim, se visamos uma melhoria das aprendizagens e resultados, de forma quase imediata, mas também de modo sustentável, temos de fazer o que ainda não foi feito e focar a nossa atenção em desenvolver uma formação especializada que permita desenvolver o Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor que vai possibilitar implementar práticas emocionantes e matematicamente inovadoras.

Essa formação para além de uma mudança drástica nos resultados esperados, por se sustentar em uma mudança das práticas do professor e não em um “ensinar a resolver para a prova” é algo que permite uma mudança sustentável e que, com acompanhamentos em sala de aula por parte dos formadores (especializados) continua a ocorrer mesmo após o término dos encontros de formação em grupo – pois esses são, também eles, acompanhamentos formativos. Essa sustentação verifica-se pois o professor passa a assumir a prática interpretativa (Jakobsen et al., 2014; Mellone et al., 2020; Ribeiro; Silva, 2023) como algo natural e, portanto, uma prática confortável de desenvolver, passando essa inovação a ser naturalizada com o tempo (Ribeiro; Silva, 2024).

Este curso de Especialização está de acordo com a regulamentação de pós-graduação *lato sensu* da UFPI (Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022). Este curso será hospedado na plataforma ambiente virtual SIGAA, sendo as disciplinas ofertadas na modalidade remota de ensino e contando com atividades síncronas e assíncronas. As disciplinas cursadas em cursos de formação realizados via plataforma AVAMEC (e que possuem compatibilidade de conteúdo e carga horária) poderão ser aproveitadas – mediante criteriosa avaliação por parte da coordenação do curso.

### **3. OBJETIVOS**

**3.1 Objetivo Geral:** Desenvolver uma Formação de Formadores de Professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental com foco no desenvolvimento das especificidades do conhecimento interpretativo e especializado desses formadores que impactam na melhoria da qualidade das discussões matemáticas e pedagógicas possibilitando, em consequência implementar práticas pedagógicas emocionantes e matematicamente inovadoras.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- (i) Assegurar o desenvolvimento profissional do formador de professores, pelo desenvolvimento do seu conhecimento especializado e interpretativo, de forma sustentada e que impactará na formação contínua de professores de matemática.
- (ii) Desenvolver o entendimento e conhecimento das especificidades da prática formativa do formador de professor de matemática que ampliam o conhecimento do professor;

- (iii) Aprofundar e refinar o Conhecimento Interpretativo e o Conhecimento Especializado do formador de professores de matemática.
- (iv) Assegurar a melhoria da qualidade das discussões matemáticas em sala de aula que é, atualmente, um dos desafios fundamentais para a melhoria da qualidade da prática do professor e das aprendizagens matemáticas dos alunos.
- (v) Desenvolver as especificidades do conhecimento matemático e pedagógico do formador associado a promover o entendimento das conexões matemáticas e seu papel central na prática do professor para que os alunos entendam.
- (vi) Entender e conhecer o que sustenta “ouvir” o Pensamento Matemático dos alunos, assumindo esse conhecimento dos alunos como ponto de partida para as discussões matemáticas.
- (vii) Conceitualizar Tarefas para a Formação a partir de tarefas do aluno e das cinco dimensões fundamentais, que permitam partir do conhecimento e experiências dos alunos para que, mesmo tendo pontos de partida distinto, o ponto de chegada (de conhecimento) seja maximizado.
- (viii) Perguntas vencedoras e conhecimento associado a desenvolver o conhecimento do professor para possibilitar a melhoria da qualidade das discussões matemáticas em sala de aula, perseguindo objetivos de aprendizagens matemáticas a curto, médio e longo prazo, de modo sustentável, articuladas com o desenvolvimento de uma comunicação e argumentação matemática dos alunos tendo por princípios a formulação e resolução de problemas.
- (ix) Desenvolver Tarefas para a Formação e os documentos associados que sustentam uma formação especializada e uma prática matematicamente inovadora.

#### **4. PÚBLICO-ALVO E PERFIL DO EGRESSO**

Em consonância com a Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) se destina a profissionais com formação em nível de graduação, sendo prioritariamente a professores de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental que assumam o papel de formadores de professores, mas também a outros profissionais que atuam nas mesmas funções interessados em desenvolver o seu conhecimento profissional especializado enquanto formadores de professores de matemática.

Conforme estabelecido pela Resolução CEPEX/UFPI nº 349, de 16 de setembro de 2022, os candidatos devem cumprir os requisitos de formação acadêmica e experiência profissional pertinentes à área de atuação proposta pelo curso que corresponde a profissionais com formação em nível superior, prioritariamente, Licenciatura em Matemática.

O curso de Especialização FFEspPMat – Anos Finais, desenvolve competências nos egressos para mobilizar conhecimento especializado e interpretativo e competências matemáticas que sustentam preparar e implementar formações especializadas de professores dos Anos Finais, buscando uma formação teórica-metodológica, técnico-científica, cultural e humanística. O objetivo é capacitar o especialista com autonomia intelectual, visão histórico-social e habilidades para atuar de forma crítica, ética e criativa. O curso também desenvolve competências de cooperação, produção de conhecimento, e uso racional de recursos, além de promover o desenvolvimento profissional contínuo. Atende à Resolução CEPEX/UFPI 349/2022, focando na Educação Básica e formação de gestores, em conformidade com a BNCC.

## 5. CARGA HORÁRIA E DURAÇÃO DO CURSO

Conforme previsto na Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) terá carga horária total de 360 horas/aula, distribuídas em 12 (doze) módulos. A duração do curso será de 18 (dezoito) meses de atividades, o que não inclui o prazo para a finalização dos demais procedimentos acadêmicos e administrativos. A carga horária e a duração do curso poderão ser flexibilizadas, considerando a possibilidade de certificação por meio de aproveitamento de estudos, restrito aos profissionais que concluírem cursos de aperfeiçoamento promovidos pelo Ministério da Educação, nos termos da referida Resolução.

## 6. ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) terá a seguinte estrutura curricular:

| EIXOS   | MÓDULOS   | CH  |
|---|---|-----|
| Formação de Formadores de Professores e Tarefas para a Formação | Tarefas Matemáticas e Formativas e as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor e Formador de Professores | 30h |

|   |   |             |
|---|---|-------------|
| Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor e do Formador de Professores de Matemática | Itinerário Formativo para Entender o Fenômeno da Medida   | 30h         |
|   | Itinerário de Práticas Formativas Interpretativas para Desenvolver o Pensamento Geométrico                                  | 30h         |
|   | As Conexões com a Generalização e o Pensamento Numérico   | 30h         |
|   | O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do Saber Fazer   | 30h         |
|   | Pensamento Algébrico também em Contextos não Algébricos   | 30h         |
| A pesquisa e a prática matemática especializada   | Relações da pesquisa especializada com as Propostas Formativas Especializantes  | 30h         |
|   | Experiências de Formação e Melhoria da Qualidade da Prática e das Aprendizagens Matemáticas dos Alunos                      | 30h         |
|   | Da formação Especializada para a Prática Formativa  | 30h         |
|   | Experiências Formativas Nacionais e Internacionais  | 30h         |
|   | Complexificação e Simplificação de Práticas Matemáticas e seus Impactos nas Discussões Matemáticas com Alunos e Professores | 30h         |
|   | Conexões entre Pesquisa, Formação, Prática Matemática e Aprendizagens dos Alunos  | 30h         |
| Total   |   | <b>360h</b> |

## 7. QUANTIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS

Nos termos da Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a oferta e distribuição de vagas do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) serão definidas conforme necessidade e decisão da referida unidade de ensino, observando as condições previstas no convênio estabelecido com a Secretaria de Educação Básica (SEB), do Ministério da Educação (MEC), destinado à qualificação de professores de matemática que já desenvolvem ou buscam desenvolver a sua atividade profissional como formadores de professores especializados, para atender às posteriores demandas e necessidades de formação continuada especializada de professores de matemática dos Anos Finais.

Conforme previsto na citada Resolução, uma vez aprovado pelo CEPEX/UFPI, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) poderá ofertar turmas e vagas a qualquer tempo, sem necessidade de submeter novamente a proposta ao referido Conselho, desde que não apresente mudanças relevantes no Projeto Pedagógico original.

Nestas condições, o Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) ofertará até 800 (oitocentas) vagas, distribuídas nos núcleos de apoio presencial do CEAD/UFPI. A quantidade de vagas e os núcleos de apoio para cada oferta serão definidos por meio de Edital de Seleção e/ou de Chamada Pública, com ampla divulgação nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.

Do total de vagas previstas nos Editais de seleção de alunos ou que vierem a surgir durante sua validade, até 10% (dez por cento) será reservado para servidores efetivos e ativos da UFPI, por meio do Programa de Capacitação Interna (PCI), até 20% (vinte por cento) será reservado para pessoas negras (pretas e pardas) e indígenas e até 10% (dez por cento) será reservado para pessoas com deficiência, nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 451/2023

## **8. FORMAS DE SELEÇÃO E INGRESSO**

Em consonância com a Resolução CEPEX/UFPI 349, de 16/09/2022, a seleção e matrícula de alunos no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) ocorrerá mediante processo de seleção pública e/ou de chamada pública, cujas regras e condições serão previstas em edital divulgado nos canais de comunicação oficiais do CEAD/UFPI e/ou do Ministério da Educação.



## 9. CONTEÚDO

| EIXO I   | MÓDULO 1  | CH  | EMENTA  | REFERÊNCIAS  |
|--|---|-----|---|--|
| <b>Formação de formadores de professores e Tarefas para a Formação</b> | Tarefas matemáticas e formativas e as especificidades do conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e formador de professores | 30h | <p>Discussão das generalidades e das especificidades do conhecimento do professor de matemática. Tarefas para os alunos e as cinco dimensões fundamentais. Especificidades da formação de professores especializados e conhecimento do formador de professores. Tarefas Formativas e seus elementos constituintes. Prática formativa especializada. Mandala de Conhecimento Especializado Percebido. Conhecimento Interpretativo do professor, componentes que o constituem e níveis de conhecimento.</p> <p>Conhecimento Especializado do professor de matemática (MTSK). Competências matemáticas. Pensar matematicamente. Generalização. Grandes ideias em matemática. Conexões matemáticas.</p> | <p>BALL, D.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? <b>Journal of Teacher Education</b>, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers' MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b>, v. 19, p. 135 - 150, 2014.</p> <p>MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUTO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 22, n. 2, p. 154-167, 2020.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>REBOLLEDO, R. D.; ZAKARYAN, D.; CARVAJAL, C. A. El conocimiento de la práctica matemática. <b>Investigación sobre conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): 10 años de camino</b>, p. 57-69, 2022.</p> <p>SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. <b>Harvard educational review</b>, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.</p> |
| EIXO II  | MÓDULO 2  | CH  | EMENTA  | REFERÊNCIAS  |
| <b>Conhecimento Interpretativo e Especializado</b>                     | Itinerário formativo para entender o fenômeno da medida   | 30h | <p>Medida de distintas grandezas e fenômenos associados. Conexões da medida com outros tópicos. Tarefas para a Formação para entender os</p>  | <p>CARAÇA, B. J. <b>Conceitos fundamentais da Matemática</b>. Lisboa: Tipografia Matemática, 1952.</p> <p>CLEMENTS, D., STEPHAN, M. Measurement in PreK-2 Mathematics. Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics</p>   |



|   |  |           |   |  |
|---|--|-----------|---|--|
| do professor e do formador de professores de matemática |  |           | elementos fundamentais dos fenômenos envolvidos e as conexões matemáticas que os sustentam. As cinco dimensões fundamentais das tarefas do aluno que otimizam a implementação associada ao conhecimento especializado. Evidências de conhecimento.  | Education, 2001.<br>JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers? MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b> , v. 19, p. 135-150, 2014.<br>PACELLI, T.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A. Collective discussions for the development of interpretative knowledge in mathematics teacher education. In: H Borko; D. Potari (Eds.) Atas do <b>ICMI Study 25, Teachers of mathematics working and learning in collaborative groups</b> , 2020, Lisbon, 2020. p. 388-395.<br>RIBEIRO, M.; TORREZAN, E. <b>Conhecimento e prática matemática do professor para entender a medida de uma distância</b> . Campinas: Cognoscere, 2022. v. 9, p. 156.  |
|   | <b>MÓDULO 3</b>  | <b>CH</b> | <b>EMENTA</b>   | <b>REFERÊNCIAS</b>   |
|   | Itinerário de práticas formativas interpretativas para desenvolver o Pensamento Geométrico | 30h       | Desenvolver o Pensamento Geométrico (dos alunos, professores e formadores). O Pensamento e os Conceitos Geométricos. Relação entre Geometria e outros campos do conhecimento. Tarefas para a Formação visando o desenvolvimento do Pensamento Geométrico.<br>Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor no âmbito da Geometria e Pensamento Geométrico. Conceitualização de formas geométricas e operações envolvendo-as. Definição em Geometria (imagem e definição do conceito), polígonos e não polígonos, construções geométricas). Análise de produções e alunos e professores e conhecimento que revelam. | BASTOS, R. Notas sobre o Ensino da Geometria: Simetria. <b>Educação e Matemática</b> , n. 88, p. 9-11, 2006.<br>BATTISTA, M. T. The development of geometric and spatial thinking. In: LESTER, F. K. (Ed.). Second handbook of research on mathematics teaching and learning. Charlotte, NC: Information Age, 2007. p. 843-908.<br>BORASI, R. Exploring Mathematics through the Analysis of Errors. <b>For the Learning of Mathematics</b> , v. 7, n. 3, p. 2-8, 1987.<br>BREDÁ, A., SERRAZINA, L., MENEZES, L., SOUSA, L. <b>Geometria e Medida no Ensino Básico</b> . Lisboa: Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, 2011.<br>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b> , v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.<br>COUTO, S.; RIBEIRO, M. Conhecimento interpretativo do professor que ensina matemática: o caso do cubo. <b>Espaço Plural</b> , v. 18, n. 36, p. 174-195, 2017.<br>CRUZ, R. B. A.; Lautenschlager, E. Desvelando os Níveis de Pensamento Geométrico dos Estudantes de Pedagogia do RN. <b>Abakós</b> , v. 12, n. 1, 52-68, 2024.<br>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b> . Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.<br>GIMÉNEZ, J.; VANEGAS, Y. Contextualizações de transformações geométricas na Educação Infantil. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b> , v. 12, n. 28, p. 56- |

|  |   |     |   |  |
|--|---|-----|---|--|
|  |   |     |   | <p>73, 2019.</p> <p>JONES, K. Re-imagining geometry education in schools. <i>In: 54TH ANNUAL MEETING OF THE GERMAN SOCIETY FOR THE DIDACTICS OF MATHEMATICS (GDM)</i>, 2020, Münster. (H.-S. Siller, W. Weigel, &amp; J. F. Wörler, Org.) <b>Anais [...]</b>. Münster: WTM-Verlag, 2020. p. 31–38.</p> <p>KALEFF, A. M. M. R. <i>et al.</i> Desenvolvimento do Pensamento Geométrico – O Modelo de Van Hiele. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b>, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 21–30, 1994.</p> <p>LIMA, E. L. <b>Isometrias</b>. SBM, 1996.</p> <p>MONTES, M. M. C.; CARRILLO, C. E. S. Creencias y Concepciones de los Profesores de Secundaria sobre la Enseñanza de las Isometrías. El caso de la reflexión. <b>UNISON/EPISTEMUS</b>, 18, año 9, 2015, p. 29-36.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>RIBEIRO, M.; GIBIM, G.; ALVES, C. <b>Coleção CIEspMat – Professor: Simetria e Reflexão</b>. Curitiba: CRV, 2021, v. 1. p. 142.</p> <p>TALL D.O.; VINNER S. 1981: Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limits and continuity’, <b>Educational Studies in Mathematics</b>, v. 12, n. 2, 151-169, 1981.</p> |
|  | As conexões com a generalização e o Pensamento Numérico | 30h | Desenvolvimento do Pensamento Numérico em contextos de operações em distintos conjuntos numéricos. Princípios de generalização. Conexões matemáticas entre distintos tópicos numéricos e com tópicos não numéricos. Formulação e resolução de problemas matematicamente generalizáveis. Perguntas vencedoras. Conhecimento Interpretativo e Especializado do professor no âmbito do Pensamento Numérico. (Re)Formulação de tarefas para que sejam matematicamente desafiadoras. | <p>ALMEIDA, M. V. R.; RIBEIRO, M.. Conhecimento especializado do formador de professores de Matemática ao discutir a relação de ordem no conjunto dos números inteiros. <b>Quadrante</b> (Lisboa). v.28, p.125 - 148, 2019.</p> <p>GAMBOA, G.; FIGUEIRAS, L. Conexiones en el conocimiento matematico del profesor: propuesta de un modelo de analisis. En M. T. Gonzalez, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), <b>Investigación en Educación Matemática XVIII</b>. Salamanca: SEIEM. p. 337-344, 2014.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Abordagens matematicamente inovadoras para entender a adição e a subtração de frações e o conhecimento especializado do professor envolvido em práticas pedagógicas emocionantes</b>. Campinas: Cognoscere, 2024a, v. 3. p. 158. (Coleção Práticas matemáticas especializadas).</p> <p>RIBEIRO, M.; Almeida, A. <b>Atribuir significado aos sentidos e ao algoritmo da multiplicação para a melhoria da qualidade das aprendizagens matemáticas</b>. Campinas, SP: Cognoscere, 2022, v. 6, p. 174. (Coleção Formação).</p>  |

|  |   |     |  |   |
|--|---|-----|--|---|
|  |   |     |  | <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Divisão de frações com entendimento para práticas especializadas e matematicamente inovadoras</b>. Campinas: Cognoscere, 2024d, v. 1. p. 159. (Coleção Práticas matemáticas especializadas).</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. <b>Uma abordagem especializante para entender a divisão e desenvolver o conhecimento especializado do professor</b>. Campinas: Cognoscere, 2024, v. 16. p. 190. (Coleção Formação).</p> <p>SANTOS, L.; PINTO, J. <b>Modelos de Avaliação das Aprendizagens</b>. Universidade Aberta, 2006.</p> <p>ZAZKIS, R.; LEIKIN, R. Exemplifying definitions: a case of a square, <b>Educational Studies in Mathematics</b>, v. 69, p. 131–148, 2008.</p>  |
|  | O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do saber fazer | 30h | <p>Componentes constitutivas do Pensamento Estatístico e Probabilístico e o desenvolvimento desta forma de pensar matematicamente. A Estatística e a tomada de decisões. Tarefas para a Formação que impactam nas práticas estatísticas e probabilísticas. Relatos de experiência como forma de desenvolver (e autoavaliar) o conhecimento do professor.</p> | <p>ALSINA, A. Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. <b>Épsilon. Revista de Educación Matemática</b>, v. 34, n. 95, p. 25-48. 2017.</p> <p>BORASI, R. Exploring Mathematics through the Analysis of Errors. <b>For the Learning of Mathematics</b>, v. 7, n. 3, p. 2–8, 1987.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>FLORES-MEDRANO, E. Conocimiento de la practica matematica (KPM). In: J. Carrillo, L.C. Contreras y M. Montes (Eds.), Reflexionando sobre el conocimiento del profesor. <b>Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Huelva</b>. SGSE: Huelva. p. 30-34, 2016.</p> <p>JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers' MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. <b>Nordisk Studies in Mathematics Education</b>, v. 19, p. 135 - 150, 2014.</p> <p>RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A.; MELLONE, M. Conceitualizando Tarefas Formativas para Desenvolver as Especificidades do Conhecimento Interpretativo e Especializado do Professor. <b>Perspectivas da Educação Matemática</b>, v. 14, n. 35, p. 1-32, 2021.</p> <p>WILD, C.; PFANNKUCH, M. Statistical thinking in empirical enquiry. <b>International Statistical Review</b>, n. 67, p. 223-265, 1999.</p> |

|   | Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos                        | 30h | Desenvolvimento do Pensamento Algébrico e suas componentes fundamentais nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Generalização. Regularidades. Funções e múltiplas formas de contextos de as entender. Pensamento Algébrico em contextos não algébricos. Problemas desafiadores que exigem pensamento algébrico não convencional. Tarefas para a Formação. Divulgação e relatos de experiências formativas associadas ao desenvolvimento do conhecimento especializado e interpretativo e das distintas formas de pensar matematicamente. | <p>ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas. <b>Boletim GEPEM</b>, Rio de Janeiro, v. 33, n. 55, p. 133-156, jul./dez. 2009</p> <p>BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. <b>Journal of Research in Mathematics Education</b>, Las Vegas, v. 36, n. 5, p. 412-446, 2005.</p> <p>CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L.C.; FLORES-MEDRANO, E; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M.C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model, <b>Research in Mathematics Education</b>, v. 20. n. 3, p. 236-253, 2018.</p> <p>DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. Interpretative Knowledge. In: LERMAN, S. (Ed.). <b>Encyclopedia of Mathematics Education</b>. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 424-428.</p> <p>RIBEIRO, M. <b>Entendendo a estrutura matemática das regularidades de repetição como elemento central de atribuição de significado aos padrões</b>. Campinas, SP: Cognoscere, 2021b. v. 5, p. 124.</p> <p>RIBEIRO, M. <b>Desenvolvendo o Pensamento Algébrico dos alunos pela modelação de problemas: tarefas para a sala de aula e conhecimento do professor</b>. Campinas: Cognoscere, 2023. v. 14. (No prelo).</p> <p>SOSA, L.; RIBEIRO, M. Conhecimento do professor sobre dificuldades de aprendizagem no tópico adição de expressões algébricas no Ensino Médio. <b>Educação Matemática Pesquisa</b>. v.21, p.369 - 397, 2019.</p> |
|---|--|-----|---|---|
| EIXO III  | MÓDULOS TRANSVERSAIS   | CH  | EMENTA  | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS  |
| A pesquisa e a prática matemática especializada | Relações da pesquisa especializada com as propostas formativas especializantes | 30h | Experiências formativas em diferentes culturas e contextos. Especificidades da prática matemática e adequações da prática pedagógica em contextos de formação de professores de matemática. A melhoria da qualidade da prática matemática, pelo desenvolvimento do conhecimento interpretativo e especializado do formador de professores e do professor de   | <p>GALLEGUILLLOS, J.; RIBEIRO, M. Prospective mathematics teachers' interpretative knowledge: focus on the provided feedback. In: CERME 11. <b>Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education</b>. Utrecht, Netherlands: Freudenthal Group, 2019.</p> <p>GONÇALVES, M. M.; RIBEIRO, A. J.; AGUIAR, M. Ressignificando conhecimentos profissionais de um professor em pesquisa sobre a própria prática: o ensino de álgebra e o conceito de simetria. <b>Boletim GEPEM</b>, n. 80, p. 193-230, 2022.</p> <p>MUÑOZ, E. P.; RUIZ, E. L. J.; FLORES-MEDRANO, E. Relaciones direccionales intra-dominio del conocimiento especializado del profesor de matemáticas sobre localización en el plano. <b>Avances de investigación en educación matemática: AIEM</b>, n. 24, p. 57-74, 2023.</p>   |

|  |  |     |  |  |
|--|--|-----|--|--|
|  |  |     | matemática. Diferentes abordagens e formas de coletar informações e analisar a prática matemática, tendo como foco específico o desenvolvimento de uma prática tendo como ponto de partida os comentários e produções dos alunos. A importância e potencialidades de diferentes recursos (físicos, digitais e mentais) – vídeo gravações, narrativas, tarefas matematicamente potentes, “escutar o Pensar matematicamente dos alunos”, múltiplas representações. | RIBEIRO, M.; MELLONE, M.; JAKOBSEN, A.. Interpretative tasks for teacher education to access and develop teachers' Interpretative Knowledge In: PME 45, 2022, Alicante. <b>Proceedings of the 45th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education</b> . Alicante: PME, 2022, v.4, p.395 - 395.  |
|  | Experiências de formação e melhoria da qualidade da prática e das aprendizagens matemáticas dos alunos | 30h | Discussão sobre relatos de experiências e vivências de formação nacional e internacional; dos formadores do curso e dos próprios formandos. Exemplos de Tarefas para a Formação conceitualizadas e implementadas.  | MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUTO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. <b>Research in Mathematics Education</b> , v.22, p.154 - 167, 2020.<br>RIERA, A. V.; PIQUET, J. D.; ÚBEDA, L. M.. Enriching math teaching guides from a competency-based perspective. <b>Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education</b> , v. 20, n. 7, p. em2477, 2024.<br>SANDOVAL, I.; GARCÍA-CAMPOS, M.; SOSA, L. Providing Support and Examples for Teaching Linear Equations in Secondary School: the Role of Knowledge of Mathematics Teaching. <b>International Journal of Science and Mathematics Education</b> , v. 21, n. 4, p. 1265-1287, 2023.<br>SCHEINER, T.; MONTES, M. Exploring prospective teachers' stances in making sense of students' mathematical ideas. <b>Journal of Mathematics Teacher Education</b> , p. 1-25, 2024.<br>SILVA, T. J.; BARBOSA, J. C. Propósitos das perguntas promovidas por professores em aulas de Matemática. <b>Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática</b> , v. 14, n. 1, p. 1-19, 1 jan. 2024. |
|  | Da formação especializada para a prática formativa   | 30h | Relatos de experiências formativas e Conhecimento Interpretativo e Especializado desenvolvido. Interpretação de produções dos  | CAZORLA, I.; UTSUMI, M.; SANTANA, E.; VITA, A. Relação entre o domínio afetivo e o desempenho em matemática de estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. <b>Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos</b> , v. 89, n. 221, 2008.   |



|   |     |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|
|   |     |   | alunos e <i>feedback</i> construtivo.<br>Exemplos de tarefas para a formação conceitualizadas pelos formandos.  | MARCO, F. F. de; LOPES, A. R. L.V.; ARAÚJO, B. P. O Clube de Matemática e a formação inicial de professores que ensinam Matemática. <b>Revista de Educação Pública</b> , v. 32, p. 799-820, 2023.<br>MORA, D. V.; CLIMENT; N.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M. A.; RIBEIRO, M. Conocimiento especializado de un profesor de álgebra lineal y espacios de trabajo matemático. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b> , v. 30, n. 54, p. 222-239, 2016.<br>SOSA, L.; RIBEIRO, M. Conhecimento do professor sobre dificuldades de aprendizagem no tópico adição de expressões algébricas no Ensino Médio. <b>Educação Matemática Pesquisa</b> . v.21, p.369 - 397, 2019. |
| Complexificação e simplificação de práticas matemáticas e seus impactos nas discussões matemáticas com alunos e professores | 30h | (Re)elaborando Tarefas para os alunos e Tarefas para a Formação associadas à complexificação e simplificação da demanda matemática para alunos, professores e formadores de professores de matemática. Dificuldades em complexificar e simplificar tarefas e como as ultrapassar – relatos de experiências de formadores e formandos. | CLIMENT, N.; CONTRERAS, L.C.; MONTES, M.; RIBEIRO, M. The MTSK model as a tool for designing tasks for teacher education. <b>ZDM Mathematics Education</b> , p. 1-13, 2024.<br>CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C.; OLIVEIRA, T. C. Reflexões sobre o ensino de tabelas de dupla entrada a partir do raciocínio inferencial informal. <b>Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA)</b> , v. 5, n. 2, p. 246-270, 2020.<br>QUABECK, K.; ERATH, K.; PREDIGER, S. Differential instructional qualities despite equal tasks: Relevance of school contexts for subdomains of cognitive demands. <b>ZDM–Mathematics Education</b> , p. 1-16, 2024.<br>SILVA, C.; MENEZES, S.; RIBEIRO, M. Mathematics Teacher’s Specialised Knowledge e Conhecimento Interpretativo: tecendo relações teóricas no âmbito da transformação geométrica isométrica rotação. Educ. <b>Matem. Pesq.</b> , São Paulo, 2024. |   |
| Experiências formativas nacionais e internacionais  | 30h | Focos e intencionalidade formativa de formações especializantes.<br>Exemplos de experiências, propostas e resultados em diferentes tópicos matemáticos, contextos sociais e culturais. As experiências e visões dos formandos das vivências ocorridas.  | CAVIEDES, S.; DE GAMBOA, G.; BADILLO, E. Mathematical connections involved in area measurement processes. <b>Research in Mathematics Education</b> , p. 1-21, 2024.<br>GALLEGUILLLOS, J.; RIBEIRO, M.; MONTES, M. El conocimiento matemático que despliega y desarrolla un grupo de profesores en la resolución del problema del corral. <b>Educación matemática</b> , v. 34, n. 3, p. 194-217, 2022.<br>MELLONE, M.; JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; PARLATI, A. Ethical dimension in the use of interpretative tasks in mathematics teacher education: division of fractions. In: <b>Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)</b> . 2023.<br>OTERO-VALEGA, K.; JUÁREZ-RUIZ, E.; ZAKARYAN, D. Relaciones entre subdominios de conocimiento de un profesor de matemáticas sobre resolución de   |   |

|  |  |     |   |   |
|--|--|-----|---|---|
|  |  |     |   | problemas aditivos. <b>Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática</b> , v. 3, n. 1, p. e202318-e202318, 2023.  |
|  | Conexões entre pesquisa, formação, prática matemática e aprendizagens dos alunos | 30h | Práticas especializadas exitosas e o que as sustentam. Conexões matemáticas e pedagógicas que impactam na formação e nas aprendizagens matemáticas. Elaboração de relatos de experiência/posters como elemento de avaliação do programa e divulgação. | <p>DELGADO-REBOLLEDO, R.; ZAKARYAN, D.; WASSERMAN, N. UNA APROXIMACIÓN A LAS CONEXIONES ENTRE EL MTSK Y LAS PRÁCTICAS MATEMÁTICAS PEDAGÓGICAS. Congreso Iberoamericano sobre Conocimiento especializado del Profesor de Matemáticas, 2023</p> <p>SÁNCHEZ, N.; SOSA, L.; CONTRERAS, L. C. Conocimiento especializado del profesor de Matemáticas evidenciado en la selección y uso de ejemplos en la enseñanza de la ecuación cuadrática. <b>Bolema: Boletim de Educação Matemática</b>, v. 38, p. e220140, 2024.</p> <p>ZAKARYAN, DIANA; RIBEIRO, M.. Mathematics teachers' specialized knowledge: a secondary teacher's knowledge of rational numbers. <b>Research in Mathematics Education</b>, v.21, p.1 - 18, 2018.</p> <p>ZAKARYAN, D. et al. Relaciones entre el conocimiento de la enseñanza y el conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas: caso de una profesora de secundaria. <b>Enseñanza de las Ciencias</b>, v. 36, n. 2, p. 0105-123, 2018.</p> <p>WASSERMAN, N. H. Mathematical challenge in connecting advanced and secondary mathematics: Recognizing binary operations as functions. In: <b>Mathematical Challenges For All</b>. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 241-260.</p> |

## 10. CORPO DOCENTE

| DOCENTE                         | CPF            | MÓDULOS(S)  | TITULAÇÃO                                    | VÍNCULO | CURRÍCULO LATTES  |
|---------------------------------|----------------|---|--|---------|---|
| CARLOS MIGUEL DA SILVA RIBEIRO  | 236.717.478-46 | Tarefas matemáticas e formativas e as especificidades do conhecimento Interpretativo e Especializado do professor e formador de professores | Doutor em Educação Matemática                | UNICAMP | <a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a> |
| ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA | 154.969.998-98 | Itinerário formativo para entender o fenômeno da medida   | Doutora em Ensino de Ciências e Matemática   | UNICAMP | <a href="http://lattes.cnpq.br/0511022288155891">http://lattes.cnpq.br/0511022288155891</a>   |
| CARLOS MIGUEL DA SILVA RIBEIRO  | 236.717.478-46 | Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos   | Doutor em Educação Matemática                | UNICAMP | <a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a> |
| ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA | 154.969.998-98 | As conexões com a generalização e o Pensamento Numérico   | Doutora em Ensino de Ciências e Matemática   | UNICAMP | <a href="http://lattes.cnpq.br/0329680299677101">http://lattes.cnpq.br/0329680299677101</a>   |
| LYA RAQUEL OLIVEIRA DOS SANTOS  | 626.650.223-20 | O Pensamento Estatístico e Probabilístico além do saber fazer   | Doutora em Neurociência e Cognição           | UFABC   | <a href="http://lattes.cnpq.br/2079167037256269">http://lattes.cnpq.br/2079167037256269</a>   |
| ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA | 154.969.998-98 | Pensamento Algébrico também em contextos não algébricos   | Doutora em Educação em Ciências e Matemática | UNICAMP | <a href="http://lattes.cnpq.br/0329680299677101">http://lattes.cnpq.br/0329680299677101</a>   |
| ALESSANDRA RODRIGUES DE ALMEIDA | 154.969.998-98 | Itinerário de práticas formativas interpretativas para desenvolver o Pensamento Geométrico  | Doutora em Ensino de Ciências e Matemática   | UNICAMP | <a href="http://lattes.cnpq.br/0511022288155891">http://lattes.cnpq.br/0511022288155891</a>   |
| LYA RAQUEL OLIVEIRA DOS SANTOS  | 626.650.223-20 | Relações da pesquisa especializada com as propostas formativas  | Doutora em Educação                          | UFPI    | <a href="http://lattes.cnpq.br/5641763741915342">http://lattes.cnpq.br/5641763741915342</a>   |



|   |                | especializantes   |                               |      |   |
|---|----------------|---|-------------------------------|------|---|
| ANÍSIA MARIA DA ROCHA NOGUEIRA              | 619.564.653-91 | Experiências de formação e melhoria da qualidade da prática e das aprendizagens matemáticas dos alunos                      | Mestrado em Matemática        | UFPI | <a href="http://lattes.cnpq.br/0601049662463979">http://lattes.cnpq.br/0601049662463979</a> |
| WILTER FREITAS IBIAPINA                     | 013.528.293-47 | Da formação especializada para a prática formativa  | Doutor em Educação Matemática | UFPI | <a href="http://lattes.cnpq.br/4739080071880179">http://lattes.cnpq.br/4739080071880179</a> |
| WILTER FREITAS IBIAPINA                     | 013.528.293-47 | Complexificação e simplificação de práticas matemáticas e seus impactos nas discussões matemáticas com alunos e professores | Doutor em Educação Matemática | UFPI | <a href="http://lattes.cnpq.br/4739080071880179">http://lattes.cnpq.br/4739080071880179</a> |
| LYA RAQUEL OLIVEIRA DOS SANTOS              | 626.650.223-20 | Experiências formativas nacionais e internacionais  | Doutora em Educação           | UFPI | <a href="http://lattes.cnpq.br/5641763741915342">http://lattes.cnpq.br/5641763741915342</a> |
| PATRÍCIA MEDYNA LAURITZEN DE LUCENA DRUMOND | 350.827.633-34 | Conexões entre pesquisa, formação, prática matemática e aprendizagens dos alunos  | Doutora em Informática        | UFPI | <a href="http://lattes.cnpq.br/4139401241377019">http://lattes.cnpq.br/4139401241377019</a> |

## 10.1 Atribuições do corpo docente

São atribuições do corpo docente junto ao Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) do CEAD/UFPI:

- Planejar a organização didático-pedagógica da disciplina, o que implica selecionar e/ou produzir, definir e adequar conteúdos, objetivos, metodologias, materiais de ensino e procedimentos de avaliação da aprendizagem, considerando a ementa e a bibliografia do PPC do Curso;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Disciplina e o Plano de Trabalho com o detalhamento da organização didático-pedagógica da disciplina e o cronograma de execução das atividades, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Planejar e conduzir atividades de formação dos tutores quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento da disciplina, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Realizar a organização didático-pedagógica da disciplina nas turmas virtuais do SIGAA, disponibilizando, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento da disciplina;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Coordenar, orientar e supervisionar, por meio de contatos permanentes, o trabalho dos tutores que atuam na disciplina sob sua responsabilidade, tanto nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem quanto nos núcleos de apoio presencial;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, os instrumentos de avaliação da aprendizagem dos alunos, conforme previsto no Plano de

Disciplina e nos regimentos da UFPI, com gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota;

- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir e/ou conferir as notas atribuídas nas atividades e avaliações e consolidar as turmas relativas à disciplina sob sua responsabilidade, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Gravar aulas (atividade assíncrona) sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, inserir/publicar o vídeo em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, e disponibilizar o link nas turmas virtuais do SIGAA, quando solicitado, no prazo determinado;
- Ministras aulas sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina por meio de web conferências (atividade síncrona), em plataforma virtual de livre acesso para os alunos e/ou própria da Coordenação do Curso/CEAD/UFPI, quando solicitado, no prazo determinado;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Orientar monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

## 11. EQUIPE DE TUTORIA

Outros tutores poderão ser selecionados por edital específico.

| NOME                                      | CPF            | TITULAÇÃO  | CURRÍCULO LATTES  |
|---|----------------|--|---|
| RENATA TAROSSO BORIN<br>RECCHIA           | 286.616.68-71  | Licenciada em Matemática. Especialista em Educação Fundamental, Ludopedagogia, Ensino da Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/4530245075015595">http://lattes.cnpq.br/4530245075015595</a>   |
| LIGIA BAGIO ESPITTI                       | 448.178.598-57 | Licenciada em Pedagogia, Matemática e Letras (Inglês, Artes Visuais). Especialista em Psicopedagogia | <a href="http://lattes.cnpq.br/0205506193043075">http://lattes.cnpq.br/0205506193043075</a>   |
| JANAINA APARECIDA<br>CAZITA DE OLIVEIRA   | 168.255.138-50 | Licenciada em Matemática. Especialista em Matemática para Professores do Ensino Médio.               | <a href="http://lattes.cnpq.br/9069526844404256">http://lattes.cnpq.br/9069526844404256</a>   |
| RENATA GOMES DE<br>OLIVEIRA MARTINS       | 349.753.638-52 | Mestre em Ensino de Ciências e Matemática  | <a href="https://lattes.cnpq.br/7811495859890716">https://lattes.cnpq.br/7811495859890716</a> |
| CARLA ALVES DE SOUZA                      | 183.732.738-67 | Doutora em História da Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/5462955407911217">http://lattes.cnpq.br/5462955407911217</a>   |
| GABRIELA FARIA BARCELOS<br>GIBIM          | 040.218.166-23 | Doutora em Ensino de Ciências e Matemática   | <a href="http://lattes.cnpq.br/7891226042571800">http://lattes.cnpq.br/7891226042571800</a>   |
| FABRICIO DE FIGUEREDO<br>OLIVEIRA         | 649.058.963-04 | Doutor em Matemática   | <a href="http://lattes.cnpq.br/5143912417720787">http://lattes.cnpq.br/5143912417720787</a>   |
| LUIZA HELENA FÉLIX DE<br>ANDRADE          | 619.528.503-04 | Doutora em Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/1676144099849448">http://lattes.cnpq.br/1676144099849448</a>   |
| ANDREY PATRICK<br>MONTEIRO DE PAULA       | 886.615.712-00 | Doutor em Educação   | <a href="http://lattes.cnpq.br/9708266813028800">http://lattes.cnpq.br/9708266813028800</a>   |
| JUSCIER MAMORÉ                            | 005.612.491-05 | Especialista em Educação Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/0317769255787223">http://lattes.cnpq.br/0317769255787223</a>   |
| ANDERSON LUIZ<br>LUNARDELLI               | 405.321.248-04 | Especialista em matemática no ensino médio, ensino lúdico, metodologias ativas e TIC'S na educação   | <a href="http://lattes.cnpq.br/2355671824217748">http://lattes.cnpq.br/2355671824217748</a>   |
| RODRIGO MOROZETTI<br>BLANCO               | 304.614.828-35 | Mestre em Educação Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/3019712176132292">http://lattes.cnpq.br/3019712176132292</a>   |
| BEATRIZ TEIXEIRA DE<br>OLIVEIRA           | 023.420.922-45 | Mestre em Educação em Ciências e Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/1873955903449331">http://lattes.cnpq.br/1873955903449331</a>   |
| BRENDA RECHE GRAFF                        | 015.340.912-62 | Mestre em Educação em Ciências e Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/0991960510028105">http://lattes.cnpq.br/0991960510028105</a>   |
| CAROLINE ALMEIDA SOUZA<br>SILVA           | 236.717.478-46 | Mestre em Ensino de Ciências e Matemática  | <a href="https://lattes.cnpq.br/2310444648354961">https://lattes.cnpq.br/2310444648354961</a> |
| FRANCISCO DJNNATHAN DA<br>SILVA GONÇALVES | 076.550.324-75 | Doutor em Ensino de Ciências e Matemática  | <a href="http://lattes.cnpq.br/4349221885144328">http://lattes.cnpq.br/4349221885144328</a>   |

### 11.1 Atribuições da Equipe de Tutoria

São atribuições da equipe de tutoria junto ao Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) do CEAD/UFPI:

- Participar, junto aos docentes, do processo de planejamento e organização didático-pedagógica das disciplinas;
- Elaborar e disponibilizar para a Coordenação do Curso, no prazo determinado, o Plano de Trabalho com o cronograma de atividades que desempenhará, conforme o calendário acadêmico do curso;
- Participar das atividades de formação quanto à organização didático-pedagógica e à dinâmica de funcionamento das disciplinas, em data, horário e local indicados pela Coordenação do Curso.
- Familiarizar-se, previamente, da organização didático-pedagógica das disciplinas nas turmas virtuais do SIGAA, no prazo determinado pela Coordenação do Curso, observando orientações, conteúdos, materiais de ensino, atividades, tarefas e instrumentos de avaliação da aprendizagem necessários ao desenvolvimento das disciplinas;
- Orientar e auxiliar os alunos quanto ao uso das ferramentas tecnológicas e recursos didáticos próprios das turmas virtuais do SIGAA ou de outros ambientes virtuais de aprendizagem;
- Participar de reuniões administrativas e pedagógicas, em data, horário e local definido pela Coordenação do Curso;
- Deslocar-se até os núcleos de apoio presencial do curso para coordenar, supervisionar, acompanhar e/ou conduzir atividades próprios do processo de aprendizagem dos alunos, inclusive ministrar aulas presenciais sobre tópicos gerais e/ou específicos da disciplina, conforme cronograma definido pela Coordenação do Curso;
- Compartilhar, por meio de contatos permanentes com os docentes, a Coordenação de Tutoria e/ou a Coordenação do Curso, as condições de trabalho junto aos alunos, relatando possíveis dificuldades na mediação do processo de ensino;

- Mediar, orientar e supervisionar todas as atividades acadêmicas desempenhadas pelos alunos nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, incluindo atividades práticas, como aula de campo, aula de laboratório e estágio supervisionado;
- Verificar constantemente o andamento das atividades nas turmas virtuais do SIGAA e/ou nos núcleos de apoio presencial, estimulando a participação dos alunos e chamando atenção quanto ao cumprimento dos prazos;
- Realizar, no prazo determinado pela Coordenação do curso, correção de atividades e de avaliações da aprendizagem dos alunos, seguindo gabaritos e orientações quanto à correção e atribuição de nota disponibilizados pelos docentes;
- Proceder, no prazo determinado pela Coordenação do curso, à devolutiva da correção de atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, realizadas nas turmas virtuais do SIGAA) e/ou nos núcleos de apoio presencial;
- Preencher o diário eletrônico no SIGAA, o que inclui, entre outros procedimentos, inserir as notas atribuídas nas atividades e avaliações da aprendizagem dos alunos, conforme calendário acadêmico e/ou no prazo determinado pela Coordenação do Curso;
- Participar de eventos acadêmicos, projetos de pesquisa, ações de extensão e outras atividades, promovidos pela Coordenação do Curso ou pelo CEAD/UFPI, de interesse dos alunos;
- Colaborar com a orientação de monitoria, iniciação à docência, residência pedagógica, iniciação científica e outros programas de apoio à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos, quando solicitado pela Coordenação do Curso;
- Responder instrumentos de avaliação do curso e do CEAD/UFPI e fornecer informações para elaboração de relatórios e documentos solicitados pela SEMESP/MEC;
- Apresentar à Coordenação do Curso relatório de viagens aos núcleos de apoio, com o registro das atividades realizadas nos encontros presenciais.

## 12. INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURSO

A oferta de oficinas com palestrantes internacionais no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) é uma oportunidade estratégica para promover a internacionalização do curso e enriquecer o processo de aprendizagem dos alunos. A presença de especialistas de renome mundial proporciona um intercâmbio de ideias, métodos e perspectivas que amplia o horizonte acadêmico e profissional dos estudantes, além de fomentar a criação de redes de colaboração global.

Essa iniciativa contribui para a diversificação das abordagens teóricas e práticas no campo da matemática, permitindo que os alunos tenham acesso a inovações educacionais especializantes desenvolvidas em diferentes contextos culturais e acadêmicos. Além disso, a internacionalização reforça a visibilidade do curso no cenário global, atraindo parcerias acadêmicas, projetos de pesquisa e aumentando a reputação institucional.

Por fim, a exposição a diferentes culturas acadêmicas e a possibilidade de interação direta com formadores de professores e pesquisadores internacionais estimulam a capacidade crítica, a adaptabilidade e o pensamento global dos formadores para desenvolver essas formas de pensar dos professores de modo que estes promovam esses pensamentos e competências matemáticas dos alunos, qualificando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais interconectado e exigente no campo das ciências exatas.

Nessa perspectiva, serão realizadas oficinas com os seguintes palestrantes internacionais:

| NOME                   | PAÍS    | PASSAPORT | TITULAÇÃO | VÍNCULO |
|------------------------|---------|-----------|-----------|---------|
| MIGUEL MONTES          | ESPANHA | PAH881844 | Doutorado | UHU     |
| NÚRIA CLIMENT          | ESPANHA | PAU685137 | Doutorado | UHU     |
| CENEIDA FERNANDES      | ESPANHA | PAS932203 | Doutorado | UA      |
| JEANNETTE GALLEGUILLOS | CHILE   | G432568   | Doutorado | UC      |
| MARIA MELLONE          | ITÁLIA  | I354734   | Doutorado | UNINA   |
| IVONE SANDOVAL         | MÉXICO  | G34618219 | Doutorado | UM      |
| LETICIA SOSA           | MÉXICO  | G41790700 | Doutorado | UZ      |

|                  |         |           |           |      |
|------------------|---------|-----------|-----------|------|
| NICK WASSERMAN   | USA     | 648253218 | Doutorado | NYU  |
| DIANA ZAKARYAN   | CHILE   | BA3579539 | Doutorado | PUCV |
| ROSA REBOLEDO    | CHILE   | C35476347 | Doutorado | UC   |
| ERIC FLORES      | ESPANHA | PAU651698 | Doutorado | UAM  |
| DINAZAR ESCUDERO | ESPANHA | PAU354734 | Doutorado | UAM  |
| EDELMIRA BADILLO | ESPANHA | PAE530205 | Doutorado | UAB  |
| LAURA MORERA     | ESPANHA | PAP175525 | Doutorado | UB   |

### 13. METODOLOGIA

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), assume uma abordagem metodológica que considera por base a metodologia própria e necessária da educação à distância, que contempla processos de ensino e aprendizagem baseados em princípios e características como qualidade, equidade, seletividade, interação social, comunicação intencional, colaboração, aprendizagem não-linear, responsabilidade pela autoaprendizagem, autoavaliação e acessibilidade. O processo de ensino e aprendizagem será mediado por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a partir de atividades assíncronas e síncronas com apoio de um conjunto amplo e diversificado de recursos e ferramentas próprios de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Entre as atividades assíncronas, destacam-se as que serão realizadas na turma virtual do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA):

- Produção e envio de sínteses, resenhas, mapas conceituais, linhas do tempo, listas de exercícios e outros trabalhos acadêmicos por meio da ferramenta tarefa *online*;
- Debates e discussões temáticas por meio das ferramentas *fórum* e *chat*;
- Questionários e provas eletrônicas realizadas diretamente na sala virtual do SIGAA;
- Pesquisas em bibliotecas virtuais disponibilizadas no SIGAA, com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos, *slides*, vídeos e *podcasts*;



- e) Aulas previamente gravadas, em formato de videoaulas ou em formato de videoaulas (*podcasts*);
- f) Roteiros de estudos e leituras comentadas por meio de *slides*, *pallets* e *handouts* disponibilizados na turma virtual do SIGAA.

Outras TDIC serão utilizadas para o desenvolvimento das atividades assíncronas, como plataformas virtuais de organização, gerenciamento e compartilhamento de conteúdo (*Google* Formulários, e-mail, *YouTube*, redes sociais e mídias em geral). As atividades síncronas serão realizadas em plataformas virtuais, externas ou integradas ao SIGAA, que possibilitam a conectividade de centenas de alunos simultaneamente, como *Google Meet*, *Zoom* e *YouTube*, entre as quais destacam-se: a) Aulas dialogadas, por meio de videoconferências; b) Seminários, palestras, encontros, simpósios e outros eventos acadêmicos e científicos por meio de *Webinários*; e c) Rodas de conversas, *workshops*, minicursos, estudos de casos, análise de situação-problema, jogos, simulações e outras atividades acadêmicas do gênero com suporte nas plataformas virtuais.

A articulação teoria-prática será viabilizada também pelos laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas do conhecimento, com recursos de simulação, experimentação, aplicação e avaliação das aprendizagens práticas, a partir da ação dos alunos sob orientação e supervisão dos professores formadores e dos tutores. O material de ensino de cada componente curricular, que engloba textos de referência, tarefas, fóruns de discussão, exercícios, videoaulas, provas, entre outros, será elaborado pelos professores formadores e disponibilizado na turma virtual do SIGAA. O acompanhamento de estudos dos alunos, que inclui orientação, esclarecimento de dúvidas quanto à organização e ao conteúdo das disciplinas, correção e devolutiva de atividades, entre outros, será feito pelos tutores sob supervisão dos professores formadores.

A abordagem metodológica específica relaciona-se com o tipo de propostas e de vivências que se irão propor para os formandos que, por se associar a uma mentoria envolve um acompanhamento próximo, minimizando as distâncias físicas com as relações fazendo uso da tecnologia em grupos de discussão e comunidades e prática digitais que se transformarão em comunidades de prática profissionais. Envolverá também lives no Youtube, instagram e outras plataformas que se considerem adequadas para que as discussões impactem os formandos e vão além deles, impactando a comunidade de um modo mais geral. Os próprios formandos serão agentes ativos nessas discussões e formações especializadas trazendo as suas experiências de

implementação das Tarefas para a Formação e as experiências de construção de novas Tarefas Formativas e sua implementação nos seus próprios contextos formativos locais.

Por considerarmos este como um contexto especializado para a formação de formadores de professores, associado ao objetivo de desenvolver o conteúdo do Conhecimento Interpretativo e Especializado dos participantes – que são ou desejem ser formadores especializados de professores de matemática – que vão desenvolver práticas formativas que possibilitam que os professores entendam o que fazem e por que o fazem a cada momento, o curso decorrerá tendo por base as ideias desenvolvidas no âmbito do grupo de pesquisa e formação CIEspMat e envolverá o entendimento teórico e a abordagem metodológica envolvida na preparação e implementação de Tarefas para a Formação (TpF) – envolvendo todas as etapas de conceitualização, preparação, discussão e implementação dessas TpF. As discussões sempre terão como ponto de partida situações concretas de contextos formativos e de sala de aula de modo a desenvolver também o conhecimento interpretativo do formador com relação às práticas do professor.

#### 14. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

O Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) será desenvolvido na modalidade de educação a distância, por meio dos recursos humanos e toda a infraestrutura física e tecnológica do Centro de Educação Aberta e a Distância da UFPI, construídos no decorrer de 15 anos de experiência com oferta de 17 cursos de graduação e dezenas de cursos de pós-graduação *lato sensu* nas mais diversas áreas do conhecimento, em 42 polos de apoio presencial.

O CEAD conta com Equipe Multidisciplinar completa, incluindo equipes de assessoria e orientação pedagógica, produção de material didático, revisão de texto, multimídia, tecnologia educacional, comunicação, suporte técnico, biossegurança e apoio acadêmico-administrativo. Também compõem o quadro de recursos humanos do CEAD a direção geral, secretaria administrativa, coordenação adjunta, coordenação financeira, coordenação de tecnologia da informação, coordenação de produção de material didático, assessoria de comunicação, serviço de administração acadêmica, serviço de apoio ao aluno, coordenação de ensino de graduação a distância, coordenação de pesquisa e extensão a distância, coordenações de polo e secretarias acadêmicas de polo, além de pessoal de apoio administrativo nas áreas de segurança e limpeza na sede e nos polos. Os recursos humanos diretamente relacionados à organização dos cursos

do CEAD incluem: coordenações de curso de graduação, coordenações de curso de pós-graduação, coordenações de tutoria, coordenações de estágio, professores formadores, tutores presenciais, tutores à distância e pessoal de apoio administrativo-acadêmico.

O Centro dispõe de salas com recursos multimídia para aulas presenciais, espaço individualizado para coordenações de curso, sala de trabalho coletivo do corpo docente e da tutoria, auditórios, sala de reuniões e equipamentos para videoconferências, estúdios e equipamentos multimídia para produção e edição de material didático audiovisual, laboratórios de informática e de ensino e biblioteca física com acervo amplo, diversificado e atualizado. Os polos de apoio presencial, localizados em 42 municípios, sendo 40 no Piauí e dois na Bahia, são equipados com sala de coordenação administrativa e pedagógica, secretaria acadêmica, salas de aula, sala de trabalho de professores e tutoria, biblioteca física, laboratórios de informática e de ensino, espaço multimídia para reuniões presenciais e videoconferências, entre outros.

O CEAD possui seu próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com condições adequadas de acessibilidade metodológica e tecnológica, hospedado no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da UFPI (SIGAA), que disponibiliza um amplo conjunto de recursos e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de práticas de ensino, pesquisa e extensão na modalidade de educação a distância, por meio de atividades síncronas e assíncronas: tarefas *online*, fóruns de discussão, *chats*, listas de exercícios, questionários e provas eletrônicas, bibliotecas virtuais com textos acadêmicos em formato PDF, hipertextos, infográficos e vídeos, suportes de compartilhamento de videoaulas, *podcasts*, entre outros. Além disso, o Centro tem licença para utilização de salas em plataformas virtuais, com acessibilidade diretamente pelo SIGAA e capacidade de garantir a participação de centenas de alunos simultaneamente em atividades síncronas (aulas, videoconferências, seminários *online*, eventos científicos, entre outros). O corpo docente e discente tem ainda à disposição laboratórios virtuais de apoio ao ensino de graduação e pós-graduação em diversas áreas, desenvolvidos por empresa de tecnologia educacional e integrados ao próprio ambiente virtual de aprendizagem do CEAD.

## 15. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

No âmbito do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais), a avaliação da aprendizagem dos discentes será realizada por meio atividades síncronas e assíncronas, como tarefas *online*, fóruns de discussão, lista de exercícios, questionários e provas eletrônicas, entre outros, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com observância aos prazos estipulados. O processo de avaliação da aprendizagem será de natureza qualitativa e quantitativa, observando-se o cumprimento dos prazos, a participação e interação no AVA, a assiduidade, engajamento e colaboração na realização das atividades propostas, a compreensão e o atendimento dos objetivos dos trabalhos e a qualidade das produções. O pré-requisito formal para aprovação será a obtenção de média igual ou superior a 6,0 (seis) pontos em cada componente curricular.

## 16. REQUISITOS PARA CERTIFICAÇÃO

A certificação será conferida nos termos da Resolução CEPEX/UFPI nº 349, de 16/09/2022, podendo ocorrer de duas formas: 1) conclusão do Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) realizado pelo CEAD/UFPI; ou 2) solicitação de aproveitamento de estudos no Curso de Especialização em Formação de Formadores Especializados de Professores de Matemática dos Anos Finais (FFEspPMat – Anos Finais) realizado pelo CEAD/UFPI, restrito aos egressos de cursos de aperfeiçoamento promovidos pela Secretaria de Educação Básica/MEC, desde que haja compatibilidade de carga horária e conteúdo em relação ao referido curso do CEAD/UFPI. O Certificado de Conclusão do Curso será emitido pela Universidade Federal do Piauí, conforme suas normas internas e a legislação pertinente. O documento conferirá o título de Especialista em Formação de Formadores de Professores de Matemática dos Anos Finais, com todos os direitos e prerrogativas legais garantidos pela lei brasileira pertinente à formação superior em nível de Pós-Graduação *lato sensu*.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M. Potencialidades de uma tarefa para promover o conhecimento especializado do professor no tópico de frações. *ACERVO - Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP*, v. 1, p. 1 - 18, 2021.

BALL, D.; THAMES, M.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BAUMERT, J.; KUNTER, M.; BLUM, W.; BRUNNER, M.; VOSS, T.; JORDAN, A.; KLUSMANN, U.; KRAUSS, S.; NEUBRAND, M.; TSAI, Y. Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, v. 47, n. 1, p. 133-180, 2010.

BLACK, P.; WILIAM, D. Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 5, n. 1, p. 7-74, 1998.

CALDATTO, M.; RIBEIRO, M. Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, p. 1 - 26, 2020.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.

COONEY, T. J. Research on teacher education: In search of common ground. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 25, p. 608-636, 1994.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational Studies in Mathematics*, v. 61, p. 293-319, 2006.

DI MARTINO, P.; MELLONE, M.; RIBEIRO, M. **Interpretative Knowledge**. In: *Encyclopedia of Mathematics Education*. 1 ed.: Springer International Publishing, 2020, p. 424-428.

GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M.; MONTES, M. El conocimiento matemático que despliega y desarrolla un grupo de profesores en la resolución del problema del corral. *Revista Educación Matemática*, v. 34, p. 194 - 207, 2022.

GALLEGUILLOS, J.; RIBEIRO, M. Prospective mathematics teachers' interpretative knowledge: focus on the provided feedback. In: **Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education**. Freudenthal Group; Freudenthal Institute; ERME, p. 1-8, 2019.

GROSSMAN, P. L. **Learning to Practice: the design of clinical experience in teacher preparation** American Association of Colleges for Teacher Education and National Education Association, 2010.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The Power of Feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007.

HILL, H. C. et al. Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction: An Exploratory Study. **Cognition and Instruction**, v. 26, n. 4, p. 430–511, 2008.

JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, C. M.; MELLONE, M. Norwegian prospective teachers' MKT when interpreting pupils' productions on a fraction task. **Nordic Studies in Mathematics Education**, v. 19, n. 3-4, 2014, p. 135-150.

MELLONE, M.; RIBEIRO, M.; JAKOBSEN, A.; CAROTENUDO, G.; ROMANO, P.; PACELLI, T. Mathematics teachers' interpretative knowledge of students' errors and non-standard reasoning. **Research in Mathematics Education**, v. 22, n. 2, p. 154–167, 2020.

MELLONE, M. ; JAKOBSEN, A.; RIBEIRO, M.; PARLATI, A. Ethical dimension in the use of interpretative tasks in mathematics teacher education: division of fractions. In: **Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)**. 2023. (aceite)

MONTES, M.; RIBEIRO, M.; CARRILLO J.; KILPATRICK, J. Understanding mathematics from a higher standpoint as a teacher: an unpacked example In: PME 40, 2016, Szeged. In Csikos, C., Rausch, A., & Sztányi, J. (Eds.). **Proceedings of 40th Psychology of Mathematics Education Conference**. Vol. 3, Szeged: PME, 2016. p. 315–322, 2016.

NYE, B.; KONSTANTOPOULOS, S.; HEDGES, L. V. How large are teacher effects? **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 26, n. 3, p. 237-257, 2004.

PARK-ROGERS, M., ABELL, S., LANNIN, J., WANG, C., MUSIKUL, K., BARKER, D., et al. (2007). Effective professional development in science and mathematics education: Teachers' and facilitators' views. **Journal of Science and Mathematics Education**, 7, 507–532.

RADFORD, L. Mathematics teaching and learning as an ethical event. **La matematica e la sua didattica**, v. 29, n. 2, p. 185-198, 2021.

RIBEIRO, M. Das generalidades às especificidades do conhecimento do professor que ensina matemática: metodologias na conceitualização (entender e desenvolver) do conhecimento interpretativo. In: OLIVEIRA, A. M. P. de; ORTIGÃO, M. I. R. (Org.). **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática**. Brasília: SBEM, p. 167-185, 2018.

RIBEIRO, M. **Desenvolvendo o Pensamento Algébrico dos alunos pela modelação de problemas: tarefas para a sala de aula e conhecimento do professor**. Campinas: Cognoscere, 2023, v. 14. p. ???.



RIBEIRO, M. **Pensar Matematicamente envolvendo diferentes formas de ver e de contar e as conexões com o Pensamento Algébrico**. Campinas, SP: Cognoscere, 2021d, v. 4, p. 60.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Atribuir significado aos sentidos e ao algoritmo da multiplicação para a melhoria da qualidade das aprendizagens matemáticas**. Campinas, SP: Cognoscere, 2022, v. 6, p. 174.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Da coleta de informação à construção de pictogramas – desenvolvendo o Pensamento Estatístico**. Campinas, SP: Cognoscere, 2023, v. 12, p. 158.

RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. **Desenvolvimento do Pensamento Algébrico em contextos de entender os sentidos da igualdade e o conhecimento especializado do professor**. Campinas: Cognoscere, 2023, v. 15. p. 148.

RIBEIRO, M.; ALVES, C.; GIBIM, G. **Entendendo as propriedades da multiplicação e a estrutura matemática associada à tabuada como contexto para desenvolver o Pensamento Algébrico**. Coleção CIEspMat – Formação. Campinas: Cognoscere, v. 11, 2023.

RIBEIRO, M.; SILVA, C. **Especificidades do Conhecimento Interpretativo do professor e das Tarefas para a Formação como elementos para práticas matemáticas criativas e inovadoras**, 2023.

ROWLAND, T.; HUCKSTEP, P.; THWAITES, A. Elementary teachers' mathematics subject knowledge: the knowledge quartet and the case of Naomi. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 8, p. 255-281, 2005.

SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, 1986, p. 4-14.

WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge.

ZEHETMEIER, S., KRAINER, K. Ways of promoting the sustainability of mathematics teachers' professional development. **ZDM Mathematics Education** 43, 875–887 (2011).

ZEHETMEIER, S. 2010. "The Sustainability of Professional Development." In CERME 6, edited by V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, and F. Arzarello, 1951-1960. Lyon: Institut national de recherche pédagogique.