

Formação Inicial de Professores: como promover o raciocínio matemático em sala de aula?

Anna Luiza Alino dos Santos
Eliane Maria de Oliveira Araman

Maria Cristina do Espírito Santo Martins

ANNA LUIZA ALINO DOS SANTOS

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: COMO PROMOVER O RACIOCÍNIO MATEMÁTICO EM SALA DE AULA?

INITIAL TEACHER EDUCATION: HOW TO PROMOTE MATHEMATICAL REASONING IN THE CLASSROOM

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dra. Eliane Maria de Oliveira Araman

Coorientadora: Prof.^a Dra. Maria Cristina do Espírito Santo Martins

LONDRINA

2026



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ANNA LUIZA ALINO DOS SANTOS

**TAREFAS DE APRENDIZAGEM PROFISSIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO
MATEMÁTICO EM FUTUROS PROFESSORES**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 31 de Março de 2026

Dra. Eliane Maria De Oliveira Araman, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Manuel Celestino Vara Pires, Doutorado - Instituto Politécnico de Bragança (Ipb)

Dra. Zenaide De Fatima Dante Correia Rocha, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 01/04/2026.

Prezados formadores,

Este caderno pedagógico é fruto de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que pode ser consultada no Repositório Institucional da UTFPR (RIUT), disponível no link: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2119>. Seu propósito central é colaborar e contribuir para o aperfeiçoamento das ações formativas destinadas a professores (futuros e em exercício), incentivando o desenvolvimento profissional docente, especialmente no que se refere ao aprofundamento dos conhecimentos sobre tarefas matemáticas, tarefas exploratórias e, de modo particular, sobre o raciocínio matemático (RM) e seus respectivos processos.

O estudo que fundamenta este caderno pedagógico teve como foco a análise interpretativa de dados oriundos de um processo de formação inicial. Foram examinados os níveis de compreensão e entendimento apresentados por licenciandos dessa formação, à luz do referencial teórico de Rodrigues,

Brunheira e Serrazina (2021), durante a resolução de Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP). Ele foi concebido para ser uma resposta prática e teoricamente fundamentada à necessidade de fortalecer o desenvolvimento do RM desde a formação inicial de professores.

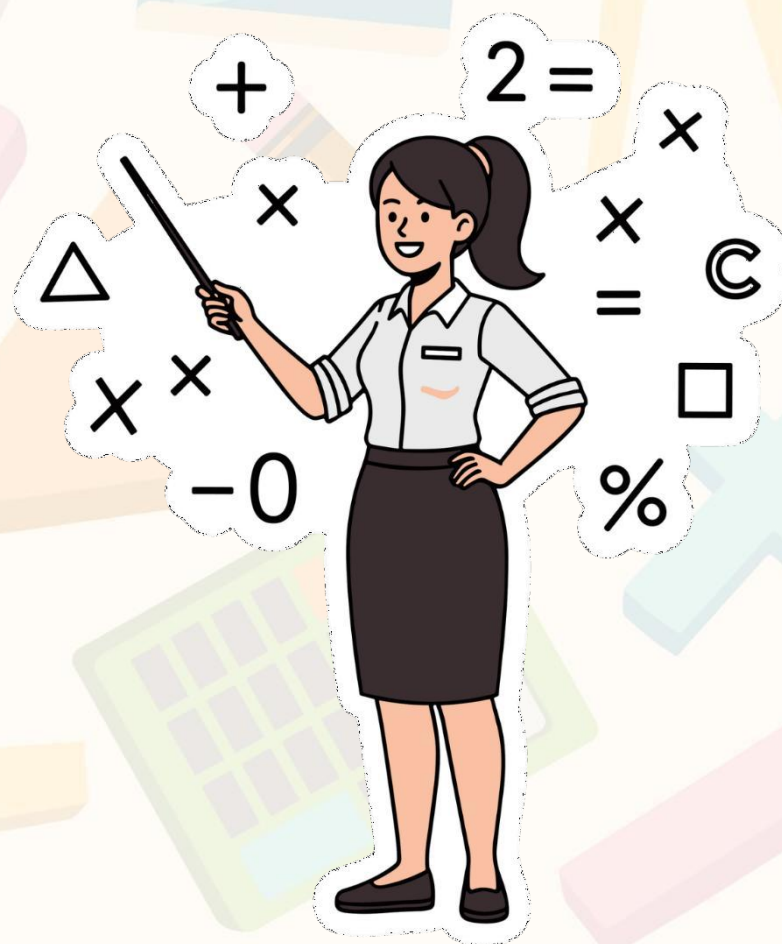
O material não se propõe a ser um manual prescritivo, mas sim um recurso para que o formador e o professor possam vivenciar a abordagem do Ensino Exploratório. Ao longo do caderno, o foco recai sobre as TAP, que também funcionam como dispositivos de reflexão sobre a prática docente e a cognição dos estudantes.

Em consonância com os fundamentos que orientaram a construção deste material, apresentamos propostas de TAP como subsídio para processos formativos, buscando contribuir para o desenvolvimento profissional de docentes que atuam em diferentes níveis de ensino. O enfoque recai sobre a identificação dos processos de Raciocínio Matemático, a elaboração de TAP e a análise de práticas pedagógicas que favoreçam essa identificação.

Assim, este caderno pedagógico constitui-se como um recurso para fortalecer a aprendizagem — especialmente no que se refere aos processos de Raciocínio Matemático —, qualificar a atuação profissional docente e potencializar as práticas pedagógicas no contexto escolar.

As autoras.

Londrina, março de 2026.



Promovendo o Raciocínio Matemático em Sala de Aula

O desenvolvimento do Raciocínio Matemático (RM) em sala de aula é amplamente reconhecido como um dos pilares fundamentais da Matemática escolar. Documentos curriculares nacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destacam que a escola deve promover competências que permitam aos alunos raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. No entanto, para que essa promoção ocorra de fato, é necessário compreender o RM não como uma habilidade inata, mas como um conjunto de processos que podem e devem ser ensinados e desenvolvidos.

Neste material, adotamos a perspectiva de que o raciocínio matemático é um processo dinâmico e social. De acordo com o modelo proposto por Jeannotte e Kieran (2017), o RM pode ser compreendido através de dois eixos principais:

Processos relacionados à busca por semelhanças e diferenças: Envolvem a exploração de situações, a identificação de padrões e a formulação de conjecturas. É o momento em que o aluno "tenta entender" a lógica por trás de um problema.

Processos relacionados à validação: Envolvem a justificação e a prova. É aqui que o aluno precisa explicar o "porquê" de sua solução, utilizando argumentos matemáticos consistentes para validar suas descobertas.

O quadro abaixo apresenta uma síntese dos processos de RM e suas definições, de acordo com Jeannotte e Kieran (2017).

Quadro 1 - Processos de Raciocínio Matemático

Categoria	Processo	Descrição
	Conjeturar	Afirmção potencialmente válida que oferece uma explicação sobre uma situação matemática. Requer processos relacionados à validação para alterar seu valor epistêmico.
	Generalizar	Afirmção potencialmente válida que oferece uma explicação sobre um conjunto mais geral de objetos matemáticos. Requer processos relacionados à validação para alterar seu valor epistêmico.
Buscar por semelhanças e diferenças	Identificar padrões	Inferir uma relação recursiva sobre objetos matemáticos. Pode desencadear outros processos relacionados à busca por semelhanças e diferenças.
	Classificar	Processo que agrupa objetos matemáticos de acordo com suas características comuns. Pode desencadear outros processos relacionados à busca por semelhanças e diferenças.
	Comparar	Processo que estabelece semelhanças ou diferenças entre objetos matemáticos por analogia. Pode desencadear outros processos relacionados à busca por semelhanças e diferenças.
Buscar por semelhanças e diferenças/Validação	Exemplificar	Construção de exemplos ou contraexemplos que auxiliam na busca por semelhanças e diferenças ou na validação de afirmações. Pode desencadear outros processos relacionados à busca por semelhanças e diferenças ou dar suporte a uma justificativa.
	Justificar	Processo que permite modificar, explicitando os motivos, o valor epistêmico de uma afirmação.
Validação	Provar	Processo estruturado dedutivamente que modifica o valor epistêmico de uma afirmação, apoiando-se em resultados prévios já aceitos e apropriados pela comunidade em questão.

Fonte: Adaptado de Carneiro, Araman e Ponte (2025, p. 28)

As tarefas matemáticas desempenham um papel muito importante no desenvolvimento do RM dos alunos. O tipo de tarefa, seu nível de desafio, sua estrutura e contextualização influenciam diretamente o tipo de raciocínio mobilizado pelos alunos e os processos de raciocínio desenvolvidos.

Ponte, Mata-Pereira e Henriques (2012) enfatizam que, para desenvolver a capacidade de raciocínio, é preciso trabalhar em tarefas que, por um lado, requerem raciocínio e, por outro lado, estimulam o raciocínio. Segundo Ponte (2005), a principal característica de um processo de ensino-aprendizagem de caráter exploratório é aquele em que o professor não procura explicar tudo, propondo que, os alunos, por meio de conhecimentos já adquiridos, façam a construção de uma linha de raciocínio, fazendo com que exponham suas ideias, produzam argumentos que justifiquem suas escolhas e demonstrem o aprendizado.

Serrazina (2021) ressalta a importância das tarefas exploratórias para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Segundo a autora, estas tarefas, que envolvem a exploração de situações abertas e a formulação de conjecturas, são particularmente propícias ao desenvolvimento dos processos de raciocínio, como a

generalização, a justificação. Um processo de ensino-aprendizagem exploratório “não significa que tudo resulta da exploração dos alunos, mas sim que esta é uma forma de trabalho marcante na sala de aula” (Ponte, 2005, p. 14), e assim, podemos concluir que não é algo ocasional que define o tipo de ensino, mas o trabalho desenvolvido como um todo e de forma sistemática.

O NCTM (1994) mostra que as tarefas matemáticas devem respeitar as seguintes características:

- apelar para a inteligência dos alunos;
- desenvolver a compreensão e aptidão matemática;
- estimular os alunos a estabelecer conexões e a desenvolver um enquadramento coerente para as ideias matemáticas;
- promover a comunicação sobre a matemática;
- mostrar a matemática como uma atividade humana permanente;
- mostrar sensibilidade ao se apoiar nas experiências e disposição dos alunos.

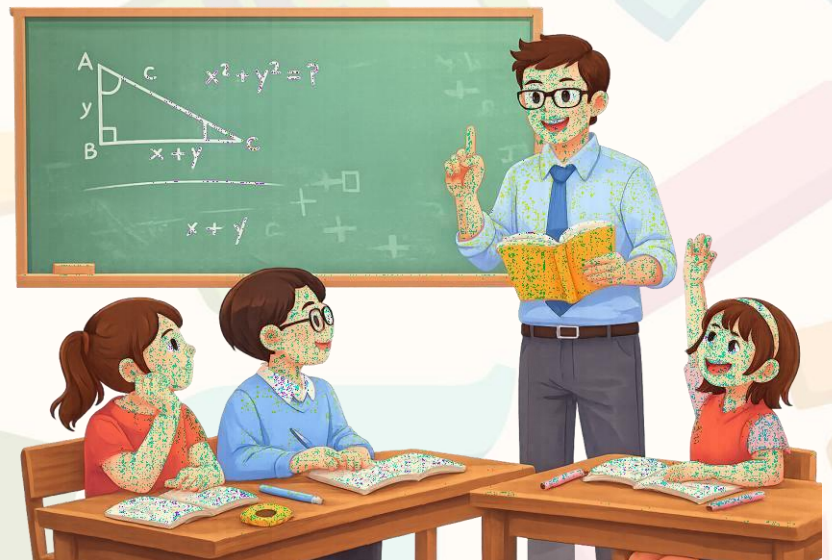


Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP)

➔ TAP 1: Identificação de processos de RM em tarefas exploratórias.

O objetivo central desta primeira TAP é propiciar ao formador o reconhecimento e a análise dos processos de RM mobilizados durante a resolução de problemas de natureza aberta.

Nesta TAP, são apresentadas três propostas de tarefas exploratórias para subsidiar o processo formativo. É fundamental ressaltar, contudo, que este material possui caráter flexível e adaptável. Cabe ao formador a autonomia pedagógica para selecionar as tarefas que melhor se alinhem aos objetivos de sua formação ou, ainda, integrar outras tarefas de caráter exploratório que considere mais condizentes com o perfil e as necessidades de seu público-alvo.



Exemplos de tarefas exploratórias:

Intitulada como **“Vamos conhecer as pirâmides”** (Figura 1), essa primeira tarefa exploratória, apresentada pelo projeto Reason (Mendes; Delgado; Mata-Pereira, 2022, p. 15), pode ser explorada nos anos iniciais e pretende desenvolver competências ao tema de geometria, visando simultaneamente, o desenvolvimento de processos de RM.

A forma como o enunciado e as orientações de exploração foram organizados permite que a turma se envolva em ações fundamentais, tais como:

- **Diversificação de registros:** A tarefa incentiva o uso de diferentes formas de expressar o pensamento;
- **Estímulo à generalização:** Ao observar o que há de comum ou diferente entre os objetos matemáticos, os alunos são motivados a identificar padrões e a formular regras mais gerais sobre as propriedades das pirâmides;
- **Cultura da justificativa:** Mais do que apenas encontrar a resposta correta, a proposta instiga os estudantes a explicarem o porquê de suas conclusões, utilizando exemplos concretos para validar e fundamentar seus argumentos.

Figura 1 – Vamos conhecer as pirâmides

1. Começa por estudar as pirâmides que o teu grupo tem e preenche os espaços:

Número de faces	___	Número de faces	___
Número de vértices	___	Número de vértices	___
Número de arestas	___	Número de arestas	___
Base da pirâmide	___	Base da pirâmide	___

2. O grupo da Marisa, da Ana, do Pedro e do António está a construir pirâmides com pauzinhos e bolinhas de plasticina, mas os alunos têm pouco material.

A pirâmide da Ana tem na base uma figura com 8 pauzinhos. No topo já colocou 5 pauzinhos, como mostra a imagem.



- Quantos pauzinhos lhe faltam?
 - Quantos pauzinhos precisa ao todo?
 - E quantas bolinhas de plasticina precisa ao todo?
 - O António diz aos colegas: "Guardem 8 bolinhas de plasticina para mim!". Como será a base da pirâmide que o António quer fazer?
3. A Marisa está a fazer uma pirâmide com 9 palitos na base. Quantos palitos precisará mais? E se forem 10 palitos na base? Explica como pensaste.
4. No fim do trabalho, todos os grupos mostram as pirâmides que construíram. A professora pergunta:
- Alguém me pode mostrar uma pirâmide com 13 arestas?".
- Como ninguém responde, a professora pede outra pirâmide com 15 arestas. Então o Pedro responde:
- Não dá para construir pirâmides com esses números.
 - Achas que o Pedro tem razão? Porquê?
5. Regista agora tudo o que descobriste sobre as pirâmides.

Fonte: Mendes, Delgado e Mata-Pereira (2022, p. 15)

A segunda tarefa exploratória apresentada é intitulada "Soma de Números Consecutivos" (Figura 2) e pode ser explorada

no 7.º ano. Retirada do e-book de *Álgebra e Geometria* (Henriques; Mata-Pereira; Quaresma, 2022, p. 16), o foco principal da tarefa é envolver os estudantes em uma dinâmica de investigação que privilegia o desenvolvimento do raciocínio matemático e a compreensão conceitual de expressões algébricas. Alguns dos processos de RM que são explorados nessa tarefa são os de conjecturar, generalizar, justificar e provar as afirmações apresentadas.

Figura 2 – Soma de Números Consecutivos

Soma de Três Números Consecutivos

Escolhe três números naturais consecutivos e calcula a sua soma. Procura depois descobrir uma propriedade dos números que se obtêm em somas de três números naturais consecutivos. Justifica que a propriedade que descobriste é verdadeira.

Soma de Quatro Números Consecutivos'

Mostra que adicionando quatro números naturais consecutivos a soma é par.

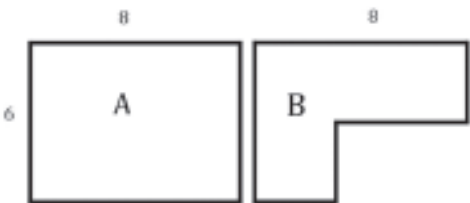
Fonte: Henriques, Mata-Pereira e Quaresma (2022, p. 16)

A terceira tarefa apresentada é "**Comparar perímetros**" (Figura 3), que também pode ser encontrada no livro de *Geometria do Projeto Reason* (Mendes; Delgado; Mata-Pereira, 2022, p. 37), que pretende desenvolver competências associadas ao tema de geometria e medidas, juntamente com o desenvolvimento de processos de RM.

Ao longo de sua exploração, o enunciado e as propostas didáticas incentivam a utilização de múltiplas estratégias de

resolução e a diversificação de representações, permitindo que os alunos identifiquem padrões por meio da observação de semelhanças e diferenças entre os objetos matemáticos. Esse processo é essencial para a formulação de generalizações consistentes. Além disso, a tarefa promove uma cultura de argumentação em sala de aula, uma vez que solicita a justificação das respostas e das estratégias adotadas. Esse movimento de validação é ampliado durante os momentos de discussão coletiva, nos quais os alunos são desafiados não apenas a explicar seus próprios caminhos, mas também a analisar e validar as justificativas apresentadas pelos colegas, consolidando assim uma compreensão mais profunda dos conceitos envolvidos.

Figura 3 – Comparar perímetros



A. Compara os perímetros das figuras A e B. Qual das figuras terá maior perímetro? Ou será que têm o mesmo perímetro?

B. Desenha duas figuras com 6 lados e com o mesmo perímetro de B. (Podes usar papel quadriculado).

C. A Maria diz que há muitas figuras com 6 lados que têm o mesmo perímetro de B. Concordas? Explica porquê.

Fonte: Mendes, Delgado e Mata-Pereira (2022, p. 37)

No âmbito da primeira TAP, cabe ao formador orientar os participantes por meio de questionamentos que estimulem a

reflexão profunda sobre a prática. Essas questões podem ser adaptadas conforme o conteúdo específico, servindo como um roteiro de análise para as tarefas propostas ou para outros materiais de natureza exploratória. **Apresentamos, a seguir, alguns modelos de questões que podem ser utilizados para estimular o pensamento dos participantes e guiar a análise das tarefas propostas:**

1. Em dupla, discutam e resolvam a tarefa
2. Reflitam sobre os objetivos de aprendizagem que poderiam ser associados a esta tarefa em uma aula e justifique sua escolha.
3. Identifiquem, justificando, os processos de RM que poderiam ser mobilizados pelos alunos durante a realização desta tarefa?
4. Por fim, antecipe e descreva as possíveis dificuldades que os alunos podem enfrentar durante a resolução.

Essas questões buscam assegurar que os professores realizem uma análise aprofundada antes da aplicação em sala de aula. Esse exercício de antecipação e planejamento é uma etapa indispensável no trabalho com tarefas de caráter aberto e exploratório, garantindo que a mediação docente seja intencional e favoreça, de fato, o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.



DICA PARA O FORMADOR:

Tempo Sugerido: 60 a 90 minutos.

Mediação: É comum que, no início, os professores confundam "raciocínio" com o cálculo efetuado na resolução. Se isso acontecer, provoque o grupo perguntando: *"Além de chegar ao resultado, como o aluno explicou o caminho? Ele percebeu algum padrão?"*.

Dica de Ouro: Incentive os participantes a usarem os termos de Jeannotte e Kieran (conjecturar, generalizar, justificar) para nomear o que observam nos registros dos alunos.



TAP 2: Reflexão sobre a intervenção docente e a mobilização do RM

O objetivo principal desta segunda TAP é criar oportunidades para que os participantes analisem e discutam como o professor deve agir durante as aulas. O foco aqui é entender quais intervenções e ações do professor ajudam a despertar o RM nos alunos enquanto eles resolvem tarefas exploratórias.

Para dar continuidade ao que foi feito, sugerimos que essa discussão seja feita com base na mesma tarefa escolhida na TAP 1. Assim, em duplas, os cursistas podem pensar juntos sobre como aplicar aquela tarefa e como incentivar os alunos a explicarem seus pensamentos. Vale lembrar que este material é flexível: o formador tem total liberdade para selecionar os pontos de discussão que melhor se encaixam com o seu grupo e com as necessidades dos seus alunos.

Apresentamos, a seguir, alguns modelos de questões que podem ser utilizados para guiar a análise da tarefa proposta e direcionar as intervenções a serem feitas:

1. Em dupla, reflitam sobre a natureza da tarefa. Ela pode ser considerada exploratória? Que elementos justificam essa percepção?
2. Ao observar os alunos resolvendo esta tarefa, que tipo de perguntas fariam para incentivá-los a explicar o seu raciocínio sem dar a resposta pronta?
3. Vamos refletir sobre a prática docente. Que ações pedagógicas seriam fundamentais para mover o foco do aluno da "resposta certa" para a "justificativa matemática"?
4. Para concluir, vamos conectar os pontos. Com base nos desafios já previstos na TAP 1, que estratégias de intervenção poderiam ser planejadas para ajudar os alunos a superá-los, sem tirar sua autonomia?

Portanto, o trabalho realizado nesta etapa é fundamental para que o professor compreenda que a qualidade do raciocínio matemático desenvolvido pelos alunos depende, em grande medida, da qualidade das perguntas e intervenções feitas pelo docente. Ao finalizar esta TAP, os cursistas terão construído a base necessária para elaborar um planejamento bem estruturado e focado no aprendizado, que será o foco da nossa próxima e última TAP.



DICA PARA O FORMADOR

Tempo Sugerido: 60 a 90 minutos.

Mediação: O maior desafio aqui é o professor segurar a vontade de "dar a resposta". Durante a discussão dos participantes, que estarão separados em duplas ou trios, ande pela sala e pergunte: *"Se o aluno travar aqui, que pergunta você faria para ele continuar pensando, sem dar a solução?"*.

Dica de Ouro: Use a técnica do "espelhamento": peça para um professor simular o aluno e o outro o professor, para testarem as perguntas de intervenção na prática.



TAP 3: Planejamento e reflexão sobre a prática docente no Ciclo PDR.

O objetivo central desta terceira e última TAP é consolidar os conhecimentos construídos ao longo do processo formativo por meio do planejamento detalhado de uma aula. Nesta etapa, os participantes utilizam uma das tarefas de caráter exploratório apresentadas na TAP 1 para estruturar uma proposta de ensino completa, refletindo criticamente sobre as ações necessárias em três momentos essenciais: o **antes** (preparação), o **durante** (mediação) e o **após** (discussão coletiva ou plenária).

Para esta etapa final, propõe-se uma dinâmica de escolha e investigação. Em duplas ou trios, os participantes devem selecionar uma tarefa exploratória diferente das que foram trabalhadas anteriormente e trazê-la para o encontro formativo. O objetivo é aplicar o conhecimento profissional do professor desenvolvido nas TAP 1 e 2 em um novo contexto.

Para orientar esse planejamento completo, sugerimos o seguinte roteiro de perguntas para a TAP 3:

1. Separadamente, resolvam a tarefa proposta e, em seguida, comparem as soluções, para identificar diferentes estratégias de resolução. Quais foram as principais diferenças entre as resoluções? Há outras estratégias possíveis que ainda não foram consideradas?
2. Olhando para as diferentes resoluções encontradas, quais processos de RM podem ser mobilizados pelos alunos durante a realização desta atividade?
3. Vamos pensar no início da aula. Como a gente apresenta essa tarefa para a turma? Nossa intenção é que eles explorem, então qual é o mínimo que precisamos dizer para que comecem? E mais importante: o que a gente não deve dizer para não estragar a descoberta?
4. Durante a discussão coletiva, como você organizaria a apresentação das diferentes resoluções para que os alunos pudessem comparar estratégias e chegar a uma generalização matemática?



DICA PARA O FORMADOR

Tempo Sugerido: 90 a 120 minutos (pode ser dividido em dois momentos).

Mediação: Oriente os participantes a planejarem a plenária em dois momentos-chave. **Primeiro, a análise:** eles devem selecionar previamente algumas resoluções que mostrem pensamentos diferentes para que a turma possa analisar e debater. **Segundo, a sistematização:** após esse primeiro momento, o professor deve assumir um papel ativo para organizar as ideias e consolidar a aprendizagem. Ajude-os a pensar em como eles podem, a partir das resoluções dos alunos, destacar o conceito principal da aula. Isso evita que a discussão termine de forma inconclusiva e garante que o objetivo de aprendizagem seja atingido.

Dica de Ouro: Reforce que o planejamento do "antes" (antecipar o que o aluno vai fazer) é o que dá segurança para o professor não se desesperar "durante" a aula quando surgirem resoluções inesperadas.

Considerações finais

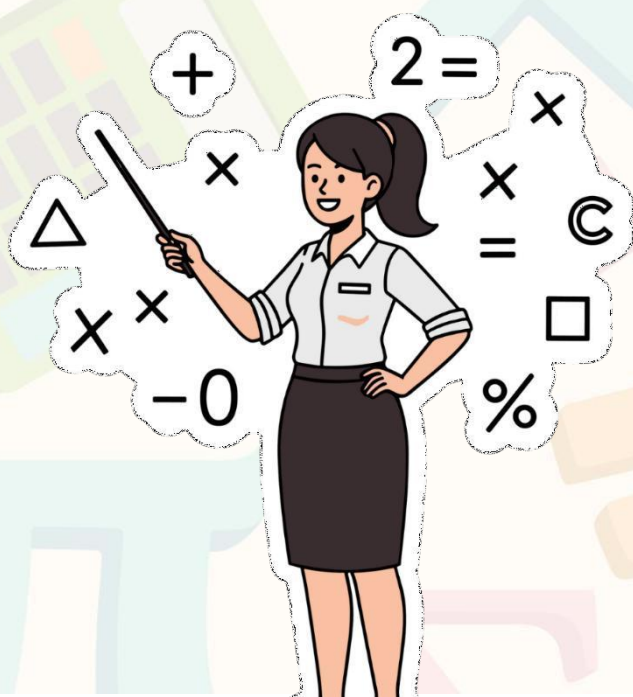
Este material é o Produto Educacional da pesquisa de mestrado profissional intitulada "Tarefas de Aprendizagem Profissional para o desenvolvimento do raciocínio matemático em futuros professores", que tem como objetivo geral analisar as compreensões sobre os processos de raciocínio matemático evidenciados por licenciandos em matemática ao discutirem Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP), e apresenta duas questões norteadoras: Como elaborar um processo formativo voltado à formação inicial de professores de matemática, acerca do entendimento de raciocínio matemático? Quais as contribuições dos três domínios do modelo PLOT, com o propósito de analisar o entendimento dos processos de raciocínio matemático em futuros professores?

A elaboração deste Caderno Pedagógico foi movida pela convicção de que o Raciocínio Matemático não é apenas um conteúdo a ser ensinado, mas uma capacidade a ser cultivada através de práticas investigativas e intencionais. Ao percorrer as três Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP) aqui propostas, espera-se que o cursista e o formador tenham encontrado um

espaço de reflexão que vá além da teoria, conectando-se diretamente com os desafios reais da sala de aula.

O percurso que iniciou com a identificação dos processos de raciocínio, passou pela análise da intervenção docente e culminou no planejamento consciente, visa transformar a postura do professor diante de tarefas abertas. Acreditamos que, ao oferecer ao estudante a oportunidade de investigar, errar, justificar e generalizar, estamos promovendo uma aprendizagem matemática muito mais profunda e significativa.

Destacamos que este material não se configura como um produto acabado, mas como uma proposta em constante construção. Sua potência está na possibilidade de ser ajustado às diversas realidades escolares e na disposição para incentivar o diálogo e a colaboração entre professores. Esperamos que este caderno se constitua como um recurso significativo para a formação docente, favorecendo a consolidação do raciocínio matemático como elemento central das práticas pedagógicas.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARNEIRO, L. F. G.; ARAMAN, E. M. O.; PONTE, J. P. **O que todo professor precisa saber sobre Raciocínio Matemático?** In: ARAMAN, E. M. de O.; TREVISAN, A. L.; MARTENS, A. S. (Org.). **Raciocínio matemático: seus processos e como promovê-lo em sala de aula**. Brasília, DF: SBEM Nacional, 2025. p. 1-241. (Coleção SBEM; 33).

HENRIQUES, A.; MATA-PEREIRA, J.; QUARESMA, M. (Org.). **Raciocínio Matemático no 3.º ciclo e secundário: Álgebra e Geometria**. 1. ed. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2022. E-book.

JEANNOT, D.; KIERAN, C. **A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics**. *Educational Studies in Mathematics*, v. 96, n.1, p. 1-16, 2017. doi:10.1007/S10649-017-9761-8.

MENDES, F.; DELGADO, C.; MATA-PEREIRA, J. (Org.). **Raciocínio Matemático nos 1.º e 2.º ciclos: Geometria**. 1. ed. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2022. E-book. ISBN 978-989-8753-76-2.

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics. **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Reston, VA: NCTM, 1994.

PONTE, J. P. **Gestão curricular em Matemática**. In: GTI (Ed.). **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. 2005, p. 11- 34.

PONTE, J. P.; MATA-PEREIRA, J.; HENRIQUES, A. **O raciocínio matemático nos alunos do ensino básico e do ensino superior**. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 355-377, 2012.

RODRIGUES, M.; BRUNHEIRA, L.; SERRAZINA, L. **A framework for prospective primary teacher's knowledge of mathematical reasoning processes**. *International Journal of Educational Research*, 107, 101750-101761, 2021.

SERRAZINA, M. L. **Aprender matemática com compreensão: raciocínio matemático e ensino exploratório**. Em teia: *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 12, n. 3, p. 1-19, 2021.