



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



## CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS DE PROFESSORES EM UM CONTEXTO DE FORMAÇÃO CONTINUADA A RESPEITO DOS VÁRIOS ASPECTOS DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

Loryane Santos de Oliveira<sup>1</sup>

GD 07 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

**Resumo:** O presente artigo descreve um projeto de pesquisa de mestrado cujo objetivo é analisar e compreender os conhecimentos profissionais de professores em um contexto de formação continuada a respeito dos vários aspectos do raciocínio matemático quando se reúnem para discutir e analisar coletivamente suas práticas no ensino de Matemática. Para compor o aporte teórico desta pesquisa, foram realizados estudos pautados em diferentes autores sobre o raciocínio matemático, seus aspectos estruturais, seus processos e entendimentos essenciais, bem como sobre conhecimentos e aprendizagem profissional do professor. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter interpretativo. O contexto para produção e coleta de dados é um processo formativo que reuniu, em formato online, ao longo do 1º semestre de 2023, professores de anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Mais especificamente, serão considerados neste trabalho os dois últimos encontros, pautados na reflexão das atividades elaboradas e desenvolvidas, por meio de registros escritos, áudios e vídeos articulados aos protocolos produzidos pelos professores, que posteriormente, serão transcritos e analisados.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Formação de Professores. Raciocínio Matemático. Tarefas Exploratórias.

### INTRODUÇÃO



O ensino da Matemática tem como um de seus principais objetivos o desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes, conforme destacado por diversos autores tanto em âmbito nacional quanto em internacional (CARNEIRO; ARAMAN; TREVISAN, 2022; JEANNOTTE; KIERAN, 2017; MATA-PEREIRA; PONTE, 2017; OLIVEIRA; ARAMAN; TREVISAN, 2022). Considerando a importância deste assunto, torna-se indispensável, tanto na formação inicial quanto na formação continuada dos professores que ensinam Matemática, desenvolver conhecimentos sobre as estratégias que promovam o raciocínio matemático dos estudantes, em especial que esses estudantes possam interagir, “investigar, explicar e justificar, com ênfase na argumentação matemática” (BRASIL, 2018, p.519).

Segundo Brodie (2010), formas de promover tais habilidades do raciocínio matemático são ainda pouco exploradas nesses contextos formativos e, conseqüentemente, muitos professores ainda não sabem como podem contribuir nessa direção. Deste modo, é importante que o professor

---

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática; Mestrado em Ensino de Matemática; loliveira.1996@alunos.utfpr.edu.br; orientador(a): André Luis Trevisan

possua conhecimentos sobre raciocínio matemático para que, posteriormente, desenvolva ações para promoção desse raciocínio com seus estudantes. Neste contexto, é fundamental pensar projetos de formação continuada que tenham como meta capacitar os professores para que ampliem seus conhecimentos adotando práticas pedagógicas que proporcionem aos estudantes experiências de aprendizagem enriquecedoras. Tais projetos formativos têm um impacto direto na qualidade dos professores e, de maneira indireta, influenciam positivamente na aprendizagem dos estudantes (FERREIRA; PONTE; RIBEIRO, 2023).

Even e Ball (2009) destacam três razões para conduzir estudos e pesquisas sobre a aprendizagem profissional dos professores: (i) compreender a importância central do papel do professor no aprendizado dos estudantes; (ii) reconhecer que melhorar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes em Matemática requer atenção simultânea às oportunidades de aprendizagem dos próprios professores; (iii) considerar que a formação de professores é uma área em expansão e em constante evolução.

Ao se pensar em aprendizagem profissional na perspectiva de uma ação coletiva, Ball e Cohen (1999) e Ball, Ben-Peretz e Cohen (2014), destacam a importância de promover oportunidades para que os professores aprendam uns com os outros, considerando isso como um meio fundamental para superar o isolamento que muitas vezes permeia o trabalho docente. Essa abordagem, sem dúvida, favorece a expansão das oportunidades para que eles possam aprender de forma coletiva e colaborativa.

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa de mestrado profissional, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UTFPR – campus Cornélio Procopio/Londrina, consiste em *analisar e compreender os conhecimentos profissionais de professores em um contexto de formação continuada a respeito dos vários aspectos do raciocínio matemático quando se reúnem para discutir e analisar coletivamente suas práticas no ensino de Matemática.*

Este texto está estruturado, primeiramente, por esta introdução, apresentando as justificativas e relevância desse estudo. Em seguida aborda o referencial teórico sendo apresentados e discutidos diversos estudos nos quais a pesquisa está embasada, subdividido em dois temas: (i) o raciocínio matemático e as interpretações do professor sobre o tema e a (ii) aprendizagem profissional do professor. Numa última seção, apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, incluindo alguns procedimentos e a descrição dos participantes e dos instrumentos que serão utilizados para o desenvolvimento deste trabalho; por fim, as referências utilizadas.



## REFERENCIAL TEÓRICO

### Tema 1: Raciocínio matemático e interpretações do professor sobre o tema

Diversos autores discorrem sobre o que se entende por raciocinar matematicamente, considerado um aspecto fundamental para a aprendizagem matemática, sendo necessário o incentivo ao seu desenvolvimento ao longo de todo processo de escolarização, iniciando desde os primeiros anos escolares (LANNIN; ELLIS; ELLIOT, 2011; MATA- PEREIRA; PONTE, 2018; STYLIANIDES, 2009).

Para Oliveira (2008 apud Anjos, 2023, p. 3), a expressão “raciocínio matemático” (RM) refere-se a um conjunto de atividades mentais complexas que conduzem à criação de novas afirmações a partir de afirmações já conhecidas ou aceitas. Nessa mesma perspectiva, Jeannotte e Kieran (2017, p. 7), o RM é descrito como uma forma de interagir com outras pessoas ou com o próprio indivíduo, permitindo a dedução de proposições matemáticas a partir de outras proposições matemáticas.

De modo similar, Lannin, Ellis e Elliot (2011, p. 10) definem o RM como “um processo que envolve conjecturar, generalizar, investigar o porquê, desenvolver e avaliar argumentos”. O processo de conjecturar envolve formular uma hipótese acerca de uma relação matemática geral, baseando-se em evidências incompletas. Para Lannin, Ellis e Elliot (2011), as conjecturas são constituídas por relações matemáticas que desenvolvem afirmações com a finalidade de serem verdadeiras, mas que são desconhecidas.

Numa análise realizada por Rodrigues, Brunheira e Serrazina (2021), destacam-se outros dois processos que desempenham um papel fundamental no RM: a generalização e a justificação. O processo de generalização consiste em reconhecer padrões comuns em situações diversas. Envolve deduções narrativas sobre um grupo específico de elementos matemáticos ou sobre as conexões entre esses elementos.

Segundo as autoras Jeannotte e Kieran (2017, p.12), justificar refere-se a um procedimento de busca por informações e declarações embasadas em um conhecimento já aceito, com o objetivo de alcançar uma conclusão e oferecer respaldo para a alteração do valor epistêmico.

Podemos elencar outros processos de raciocínio que podem ser incorporados ou interligados aos processos de generalizar e justificar oferecendo-os suporte, os quais também são



fundamentais no desenvolvimento do RM (JEANNOTTE; KIERAN, 2017). O processo de exemplificar, por exemplo, auxilia o processo de generalizar e justificar, envolvendo a busca/elaboração de exemplos que apoiam tanto a pesquisa de semelhança, como a validação, processo esse, que permite a exploração de problemas com o objetivo de conjecturar, verificar e reformular conjecturas (JEANNOTTE; KIERAN, 2017).

Jeannotte e Kieran (2017) mencionam ainda a comparação com um processo do RM que envolve a criação de narrativas relacionadas a objetos ou relações matemáticas, a partir da identificação de semelhanças e diferenças. Esse procedimento pode ocorrer em conjunto com outras ações, como a generalização, a identificação ou a validação.

Já o processo de classificar é entendido como um procedimento de formulação de suposições fundamentadas de maneira objetiva, embasado em propriedades e conceitos matemáticos. Isso envolve a identificação das características compartilhadas, conhecidas como atributos críticos. Dentro desse enquadramento, um elemento é categorizado dentro de uma classe se ele atender a todos os seus atributos críticos, conforme mencionada por Brunheira (2019). Essa organização é estabelecida por definições e está relacionada com outros processos de raciocínio, especialmente o processo de generalização.

De acordo Lannin, Ellis e Elliot (2011), a capacidade de raciocinar matematicamente envolve uma variedade de aspectos que constituem nove Entendimentos Essenciais do RM (Quadro 1), que possuem um impacto direto na aprendizagem matemática.

Anjos (2023) oferece uma perspectiva da maneira pela qual os processos estão interligados, destacando a importância de incorporar, de maneira específica, os processos de conjectura, generalização, investigação, justificação e refutação no desenvolvimento do RM. O autor destaca também que o professor desempenha um papel fundamental nesse desenvolvimento, uma vez que é responsabilidade dele proporcionar, aos estudantes, tarefas desafiadoras que estimulem os tais processos.

Entretanto, apesar da relevância do tema, o desenvolvimento de estratégias para estimular esse tipo de pensamento no contexto da sala de aula ainda é pouco investigado (BRODIE, 2010).



Processos	Entendimento Essencial	Definição
<b>Conjecturar e Generalizar</b>	Entendimento Essencial 1	Conjecturar envolve raciocinar sobre relações matemáticas para desenvolver afirmações que são provisoriamente consideradas verdadeiras, mas que não são conhecidas como verdadeiras. Essas declarações são chamadas de conjecturas.
	Entendimento Essencial 2	Generalizar envolve identificar semelhanças entre os casos ou estender o raciocínio para além do intervalo em que se originou.
	Entendimento Essencial 3	Generalizar envolve reconhecer o domínio relevante para a aplicação da generalização.
	Entendimento Essencial 4	Conjecturar e generalizar envolvem o uso e o esclarecimento do significado de termos, símbolos e representações.
<b>Investigar o porquê</b>	Entendimento Essencial 5	O raciocínio matemático envolve a investigação de vários fatores potenciais que podem explicar a razão de uma generalização ser verdadeira ou falsa.
<b>Justificar e refutar</b>	Entendimento Essencial 6	Uma justificação matemática é um argumento lógico baseado em ideias já compreendidas.
	Entendimento Essencial 7	Uma refutação matemática consiste em mostrar que uma afirmação particular é falsa.
	Entendimento Essencial 8	Justificar e refutar envolvem avaliar a validade dos argumentos.
	Entendimento Essencial 9	Uma justificativa matemática válida para uma afirmação geral não é um argumento baseado em autoridade, percepção, consenso popular ou exemplos.

Quadro 1: – Entendimentos Essenciais do Raciocínio Matemático e suas definições

Fonte: Anjos (2023, p.26) - Adaptado de Lannin, Ellis e Elliot (2011, p. 12).

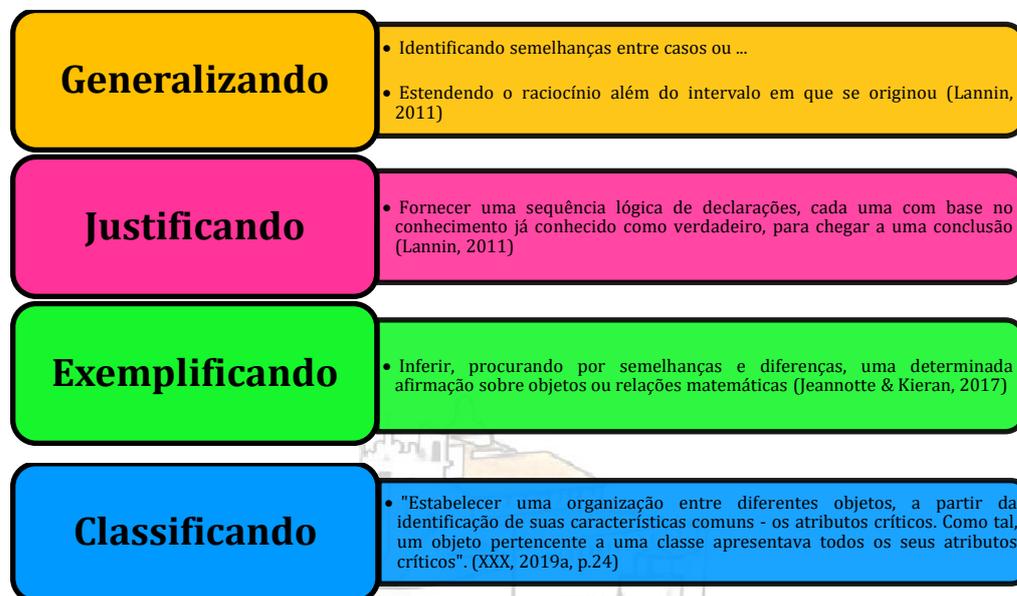
Araman e Gomes (2020) destacam a formação continuada como uma estratégia para abordar as dificuldades presentes no contexto do ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, a formação continuada pode ser considerada como um espaço no qual os educadores podem superar as limitações decorrentes de sua formação inicial e, especialmente, permitir-lhes um progresso profissional por meio da reflexão fundamentada na prática (ARAMAN; GOMES, 2020).

Silva, Serrazina e Campos (2014) indicam a importância da reflexão no contexto do desenvolvimento profissional. Desta forma, um processo de formação continuada necessita promover ações em que os professores tenham a oportunidade de pensar e discutir coletivamente, estimulando o trabalho em equipe e a reflexão conjunta (ANJOS, 2023). Desta forma, ao tratarmos sobre a reflexão no contexto profissional (BRUCE; ESMONDE; ROSS; DOOKIE; BEATTY, 2010 apud AGUIAR; PONTE; RIBEIRO 2021), ressaltam a importância de se contemplar em processos formativos o “uso de ciclos interativos de planejamento, desenvolvimento e reflexão de aulas”, denominados neste estudo como *Ciclo PDR* (TREVISAN; RIBEIRO; PONTE, 2020), os quais permitem a mobilização e o aprofundamento dos conhecimentos matemáticos dos professores (BRUCE et al., 2010).



Nesse contexto, compreender os Entendimentos Essenciais apresentados por Lannin, Ellis, Elliot (2011), traz sentido ao modo que os processos de RM são mobilizados pelos professores durante o processo de formação continuada, ao analisarem tarefas matemáticas.

Frente a esses processos de raciocínio, Rodrigues, Brunheira e Serrazina (2021) oferecem um esquema (Quadro 2), que estabelece as bases dos entendimentos dos processos que fazem parte do raciocínio matemático por parte de professores e futuros professores.



Quadro 2: Adaptado de Rodrigues, Brunheira e Serrazina (2021, p. 6).

Portanto, ao internalizar os Entendimentos Essenciais e utilizar o esquema proposto, os professores podem aprimorar suas próprias práticas pedagógicas. Isso não apenas enriquece sua capacidade de facilitar a compreensão matemática dos estudantes, mas também influencia positivamente a forma como esses estudantes abordam e resolvem problemas matemáticos.

## Tema 2: Conhecimentos e aprendizagem profissional do professor

Ponte (2005) considera os momentos de discussão como oportunidades fundamentais para a interpretação conjunta de significados matemáticos e a construção de novo conhecimento. Neste contexto, diversos estudos apontam as tarefas exploratórias como fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio matemático, ou seja, estudos que promovam comunicação, conexões matemáticas e argumentação (PONTE, 2005).



Ao considerarmos os conhecimentos do professor que ensina Matemática, podemos adotar como base o modelo do *Mathematical Knowledge for Teaching*, MKT – Conhecimento Matemático para o Ensino, proposto por Ball, Thames e Phelps (2008) (Figura 1). O MKT concentra-se em um entendimento aprofundado e específico dos conteúdos matemáticos relevantes para o ensino. Esse tipo de conhecimento permite aos professores reconhecer as conexões entre diferentes conceitos matemáticos, compreender as dificuldades que os estudantes podem enfrentar ao aprender certos temas e criar estratégias apropriadas para apoiar o processo de aprendizagem dos estudantes.

O modelo apresentado está estruturado em diferentes tipos de conhecimentos matemáticos, considerados essenciais para que os professores efetivamente ensinem matemática. Esse modelo não é composto por “domínios” no sentido tradicional, mas sim por tipos distintos de conhecimento. Nesse contexto, enfatiza a interconexão desses tipos de conhecimento e como eles interagem para facilitar um ensino eficaz da matemática, destacando que, para ser um professor de matemática capacitado, não é suficiente ter apenas um conhecimento profundo dos conceitos matemáticos, é igualmente crucial compreender como ensinar esses conceitos de maneira adaptada e efetivo para uma variedade de estudantes (BALL; THAMES; PHELPS, 2008).

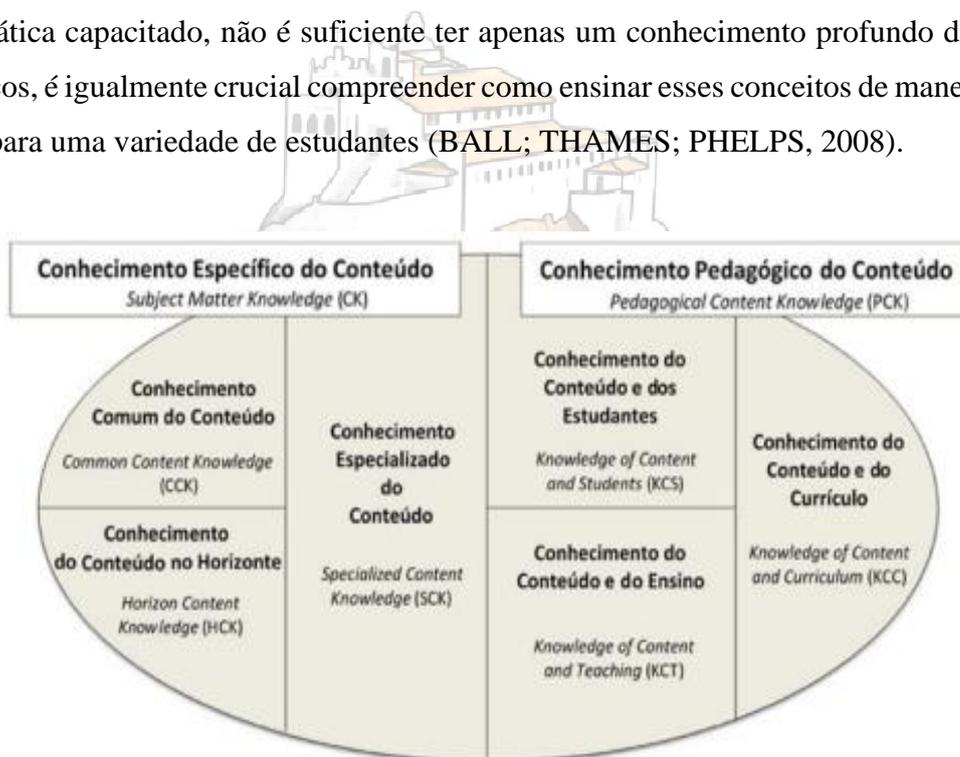


Figura 1: Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino - MKT

Fonte: Adaptado de Ball, Thames e Phelps (2008, p.403)

A articulação desses domínios do conhecimento matemático em projetos de formação cria uma sinergia poderosa para aprendizagem do professor e, como consequência, impulsiona o

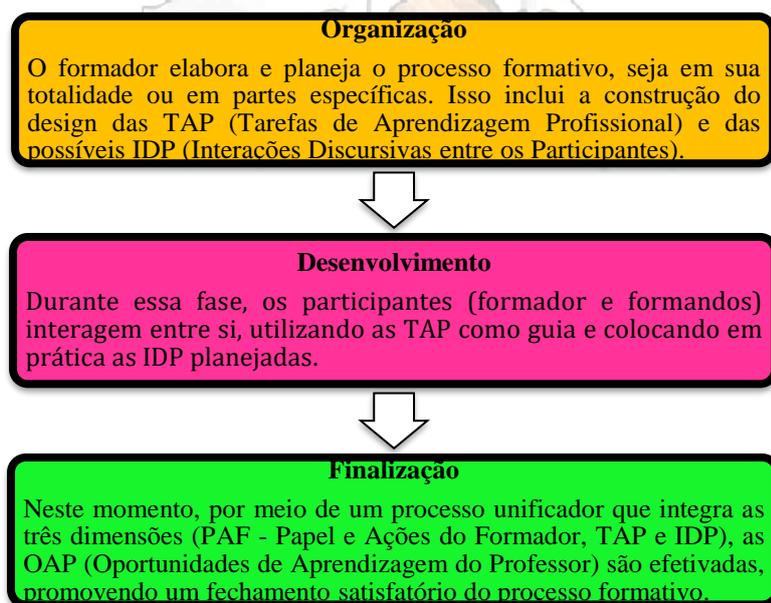


**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
 Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
 Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
 12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

aprimoramento da qualidade do ensino. Davis e Krajcik (2005) ponderam que a aprendizagem do professor abrange o desenvolvimento e a integração de um conjunto de conhecimentos sobre o conteúdo, o ensino e a aprendizagem. Isso capacita o professor a aplicar esse conhecimento em situações reais de ensino, tomar decisões eficazes durante os processos de ensino e de aprendizagem, participar ativamente das discussões educacionais e se envolver completamente em diversas práticas relacionadas ao ensino.

Com base nesses princípios, Ribeiro e Ponte (2020) propõe um modelo teórico-metodológico de *Oportunidades de Aprendizagem do Professor* (OAP) que visa: (i) estruturar processos de formação com o objetivo de promover a aprendizagem dos professores; (ii) proporcionar oportunidades para que eles aprendam durante esses processos, abrangendo três domínios interconectados: o papel e as ações do formador (PAF), as tarefas de aprendizagem profissional (TAP) e as interações discursivas entre os participantes (IDP).

O modelo OAP (Oportunidades de Aprendizagem do Professor) foi criado com o objetivo de oferecer diretrizes para estruturar e promover processos formativos que garantam oportunidades efetivas de aprendizagem para os professores. Para alcançar esse propósito, o modelo apresentado pela (Quadro 3) é composto por três dimensões distintas e também inclui três etapas de implementação prática (FERREIRA; PONTE; RIBEIRO, 2023).



Quadro 3: Adaptado de Ferreira, Ponte e Ribeiro (2023, p.9).

Nesse contexto, adotamos o modelo OAP como uma estrutura analítica para investigar as oportunidades específicas de aprendizagem que os professores encontram em seus ambientes

profissionais. Em especial, neste estudo, análises detalhadas das interações, **XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



práticas de ensino e situações de aprendizagem de professores em um contexto de formação continuada a respeito dos vários aspectos do RM, buscando analisar e compreender como aprimoram seus conhecimentos profissionais ao discutir e analisar coletivamente suas práticas no ensino de Matemática.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa segue uma abordagem qualitativa com caráter interpretativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994; CROTTY, 1998). O contexto da qual provém os dados para análise inclui um programa de formação continuada na qual o orientador deste trabalho é um dos formadores, juntamente com uma orientanda de mestrado e outra de doutorado.

O grupo reuniu de forma online, ao longo do 1º semestre de 2023, contando com a participação de professores de anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Foi constituído por nove encontros síncronos, com 3 horas de duração cada, envolvendo tanto momentos de trabalho individual quanto coletivos, além da realização de seis tarefas de forma assíncrona, totalizando 40 horas de atividades formativas.

A ideia foi proporcionar aos professores, oportunidades enriquecedoras de aprendizagem, focadas no aprimoramento do RM. Dessa forma, o objetivo desta formação foi capacitar os professores não apenas a adquirirem novos conhecimentos, mas também contribuir com o desenvolvimento do RM de seus estudantes.

Para essa pesquisa, serão considerados dados dos dois últimos encontros, que foram finalizados por 10 professoras e que realizaram toda a parte do ciclo interativo de planejamento, desenvolvimento e reflexão das aulas elaboradas coletivamente pelo grupo de professores – *Ciclo PDR* (TREVISAN; RIBEIRO; PONTE, 2020). Os dados foram recolhidos por meio de registros escritos, áudios e vídeos articulados aos protocolos produzidos pelos professores, que posteriormente, serão transcritos e analisados.

Sendo a reflexão das aulas elaboradas o foco deste estudo, pretende-se analisar e compreender os conhecimentos profissionais de professores nesse contexto de formação continuada a respeito dos vários aspectos do raciocínio matemático ao discutir e analisar coletivamente suas práticas no ensino de Matemática. Como produto educacional atrelado à dissertação, pretendemos organizar um caderno com as TAP propostas a partir de registros de



práticas das aulas analisadas, bem como delinear, a partir dos resultados da análise, algumas ações de formação de professores com vistas à promoção do RM.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, M.; PONTE, J. P.; RIBEIRO, A. J. Conhecimento matemático e didático de professores da escola básica de padrões e regularidades em um processo formativo ancorado na prática. **Bolema**, v.35, n.70, p.794-814, 2021.

ANJOS, L. Q. **Contribuições de um processo formativo para professores dos anos iniciais visando a compreensão dos entendimentos essenciais de raciocínio matemático**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.

ARAMAN, E. M. O.; GOMES, L. F. Desenvolvimento profissional e histórias da matemática: um exemplo a partir das geometrias não euclidianas. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 452-482, 2020.

BALL, D. L.; COHEN, D. K. Developing practice, developing practitioners: Toward a practice based theory of professional education. In: Sykes, G.; Darling-Hammond, L. (Eds.). **Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice**. San Francisco, CA: Jossey Bass, p. 3-32, 1999.

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

BALL, D. L.; BEN-PERETZ, M.; COHEN, R. B. Records of practice and the development of collective professional knowledge. **British Journal of Educational Studies**, v. 62, n. 3, p. 317 - 335, 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRODIE, K. **Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms**. 1. ed. New York, NY: Springer, 2010.

BRUCE, C. D.; ESMONDE, I.; ROSS, J.; DOOKIE, L.; BEATTY, R. The effects of sustained classroom-embedded teacher professional learning on teacher efficacy and related student achievement. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, p. 1598-1608, 2010.



BRUNHEIRA, L. Justificando generalizações geométricas na formação inicial de professores dos primeiros anos. **Bolema**, v. 33, n. 63, p. 24, 2019.

CARNEIRO, L. F. G; ARAMAN, E. M. O; TREVISAN, A. L. Procedimentos metodológicos na investigação do raciocínio matemático de estudantes ao resolverem tarefas exploratórias. **Revista Paradigma**, v. 43, n. 2, p. 132-157, 2022.

COHEN, D. K; BALL, D. L. Instruction, capacity, and improvement. **Consortium for Policy Research in Education**, Philadelphia, PA. 1999.

CROTTY, M. **The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process**. London: Sage, 1998.

DAVIS, E. A.; KRAJCIK, J. S. Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. **Educational Researcher**, v. 34, n. 3, p. 3-14, 2005.

EVEN, R; BALL, D. L. **The professional education and development of teachers of mathematics**. New York: Springer, 2009.

FERREIRA, M.C.N.; PONTE, J.P.; RIBEIRO, A.J. Oportunidades de aprendizagem profissional de professores dos anos iniciais no ensino de álgebra: um estudo sobre as práticas de um formador. **Acta Scientiae**, v.25, n.2, p. 1-32, 2023.

JEANNOTTE, D; KIERAN, C. A conceptual model of mathematical reasoning for school mathematics. **Educational Studies in Mathematics**, v. 96, n. 1, p. 1-16, 2017.

LANNIN, J.K.; ELLIOTT, R.; ELLIS, A.B. Developing essential understanding of mathematical reasoning for teaching mathematics in prekindergarten-grade 8. Reston, VA: **National Council of Teachers of Mathematics**, 2011.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P. Enhancing students mathematical reasoning in the classroom: teacher actions facilitating generalization and justification. **Educational Studies in Mathematics**, v. 96, n. 2, p. 1-18, 2017.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P. Promover o raciocínio matemático dos alunos: uma investigação baseada em design. **Bolema**, v. 32, n. 62, p. 781–801, 2018.



OLIVEIRA, P. O raciocínio matemático à luz de uma epistemologia. **Educação e Matemática**, v.100, p. 3-9, 2008.

OLIVEIRA, L.; ARAMAN, E.M. O.; TREVISAN, A.L. Processos de raciocínio matemático em uma tarefa exploratória. **Revista Paradigma**, v. 43, n. Edição temática 1, p. 1-21, 2022.

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

RIBEIRO, A. J.; DA PONTE, J. P. Um modelo teórico para organizar e compreender as oportunidades de aprendizagem de professores para ensinar matemática. **Zetetiké**, v. 28, p. 1-20, 2020.

SILVA, A. F. G.; SERRAZINA, M. L.; CAMPOS, T. M. M. Formação continuada de professores que lecionam matemática desenvolvendo a prática reflexiva docente. **Bolema**, v. 28, n. 50, p. 1505-1524, 2014.

STYLIANIDES, G, J. Reasoning-and-proving in school mathematics textbooks. **Mathematical Thinking and Learning**, v.11, n.4, p. 258-288, 2009.

TREVISAN, A. L.; RIBEIRO, A. J.; PONTE, J. P. Professional learning opportunities regarding the concept of function in a practice-based teacher education program. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 15, n. 2, p. 1-14, 2020.

