



CONHECIMENTOS DOCENTES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: NATUREZA E ORIGEM NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

TEACHER KNOWLEDGE FOR MATHEMATICS TEACHING: NATURE AND ORIGIN IN INITIAL TEACHER EDUCATION

CONOCIMIENTOS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: NATURALEZA Y ORIGEN EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES

Raquel Gomes de Oliveira*  

RESUMO

Conhecimentos docentes, para o ensino de Matemática, constituíram o tema da pesquisa, reportada neste artigo, cujos objetivos foram descrever e analisar indicadores de origem e de natureza desses conhecimentos, na Licenciatura em Matemática e de que modo, em termos de causas e relações, esses conhecimentos foram originados. Para tanto, relatos de experiência de 16 licenciandos em Matemática, de uma universidade pública paulista, em decorrência da participação em um subprojeto de Matemática do Programa de Residência Pedagógica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram processados pelo software IRaMuTeQ e analisados pela técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados revelaram que conhecimentos para o ensino de Matemática, desenvolvidos por esses licenciandos, não se apresentaram isolados, mas sim possuindo uma natureza de integração e coordenação entre diferentes conhecimentos referenciados para a docência, tendo origem associada às vivências em atividades situadas e contextualizadas na escola, especificamente no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos em sala de aula.

Palavras-chave: Conhecimento docente. Matemática. Ensino. Aprendizagem.

ABSTRACT

Teaching knowledge for teaching Mathematics constituted the theme of the research, reported in this article. The objectives of the research were to describe and analyze indicators of the origin and nature of this knowledge in the Mathematics Undergraduate Program and how, in terms of causes and relationships, this knowledge originated. To this end, experience reports from 16 undergraduate mathematics students at a public university in São Paulo, resulting from their participation in a Mathematics subproject of the Pedagogical Residency Program of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), were processed using IRaMuTeQ software and analyzed using Content Analysis. The results revealed that the knowledge for mathematics teaching developed by these undergraduate students was not isolated, but rather integrated and coordinated among different knowledge referenced for teaching, originating from experiences in

* Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Coronel José Soares Marcondes, nº 2267, aptº 54, Vila Euclides, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. CEP: 19013-050. E-mail: raquel.g.oliveira@unesp.br.

situated and contextualized activities in the school, specifically in the teaching and learning of mathematical concepts in the classroom.

Keywords: Teaching knowledge. Mathematics. Teaching. Learning.

RESUMEN

El conocimiento de los profesores para la enseñanza de las Matemáticas constituyó el tema de la investigación, relatada en este artículo. Los objetivos de la investigación fueron describir y analizar indicadores del origen y la naturaleza de este conocimiento en el Programa de Licenciatura en Matemáticas y cómo, en términos de causas y relaciones, se originó este conocimiento. Para este fin, los relatos de experiencia de 16 estudiantes de matemáticas de una universidad pública de São Paulo, resultantes de su participación en un subproyecto de Matemáticas del Programa de Residencia Pedagógica de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES), se procesaron mediante el software IRaMuTeQ y se analizaron mediante Análisis de Contenido. Los resultados revelaron que el conocimiento para la enseñanza de las matemáticas desarrollado por estos estudiantes de licenciatura no fue aislado, sino más bien integrado y coordinado entre diferentes conocimientos referenciados para la enseñanza, originados en experiencias en actividades situadas y contextualizadas en la escuela, específicamente en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos matemáticos en el aula.

Palabras clave: Conocimiento del profesorado. Matemáticas. Enseñanza. Aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

Implementado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo Edital 06/2018 (Brasil, 2018) como uma ação “para atender aos objetivos da Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica do Ministério da Educação” (p.1), o Programa de Residência Pedagógica objetivava “Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente” (p.1).

Considerando a participação em um subprojeto de Matemática de Residência Pedagógica, na perspectiva de exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, implicando, portanto, conhecimentos para o ensino de Matemática, foram pesquisados relatos de experiência de licenciandos de Matemática, participantes desse subprojeto, de uma universidade pública paulista, com o objetivo de descrever e analisar indicadores de origem e de natureza do conhecimento para o ensino de Matemática, configurando uma pesquisa qualitativa analítico-descritiva (Creswell, 2014),

A pesquisa foi desenvolvida sob Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (Brasil, 2019), que determina que o

desenvolvimento de conhecimento docente seja fundamentado em princípios das competências gerais encontrados na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Críticas a essas diretrizes destacam características limitadoras dessa formação, no que tange ao preparo para a prática docente orientada por leis mercadológicas e definidas por políticas neoliberais. Exemplo dessas críticas e questionamentos encontra-se no posicionamento da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED, 2019) sobre o “Texto Referência - Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica.”.

Para realizar a pesquisa, nesse contexto, assumiu-se o entendimento de que a formação inicial do professor de Matemática, para além das discussões sobre competências e habilidades, deve ser referenciada pela epistemologia da prática docente (Oliveira, 2021), que identifica conhecimentos do professor de Matemática com conhecimentos fundamentais para ensinar Matemática (Llinares, 1991 *apud* Garcia Blanco, 2008; Ball, Hoover, Bass, Sleep, Lewis; Phelps, 2009) em uma perspectiva de efetiva aprendizagem do aluno.

A análise dos relatos de experiências revelou que licenciandos de Matemática, residentes bolsistas do Programa de Residência Pedagógica da CAPES, desenvolveram conhecimentos teoricamente associados ao conhecimento para o ensino de Matemática, que se identificaram aos apresentados nos aportes teóricos da pesquisa.

Concluiu-se que as origens dos conhecimentos observados nos relatos de experiência dos licenciandos são predominantemente contextualizadas e a natureza desses conhecimentos, além de uma perspectiva multidimensional, foi evidenciada no vínculo entre a coordenação e a integração de diferentes conhecimentos da docência em situações reais de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, em sala de aula da Educação Básica.

2 APORTES TEÓRICOS SOBRE E PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Para Roldão (2007) o estatuto de profissionalidade plena, em todas as profissões, ocorre diante de seus reconhecimentos, afirmações e distinções sociais “pela posse de um saber próprio, distinto e exclusivo do grupo que o partilha, produz e faz circular” (p. 96), que torna legítimo “o exercício da função profissional em causa” (p.96). Logo, considera a necessidade de elucidar a função de ensinar, porque “existe uma estreitíssima ligação entre a

natureza da função e o tipo de conhecimento específico que se reconhece como necessário para a exercer.” (Roldão, 2007, p. 96).

Sobre a profissão e conhecimento docente, Roldão (2007) cita duas linhas dominantes, com uma diversidade de versões e afinidades entre si. Uma delas se refere às ideias de Lee Shulman (1938-2024), que apresenta uma “desmontagem analítica dos componentes envolvidos no conhecimento global docente (do conhecimento do currículo ao conhecimento dos alunos, do conhecimento científico ao conhecimento didático do conteúdo e ao conhecimento científico-pedagógico).” (Roldão, 2007, p. 98).

A outra linha, unida à corrente teórica do pensamento do professor, revela “a forte influência de Donald Schön (1930-1997) e de sua epistemologia da prática (1983, 1987)” (Roldão, 2007, p. 98) ao centrar-se “na construção do conhecimento profissional enquanto processo de elaboração reflexiva a partir da prática do profissional em acção.” (p. 98).

A perspectiva de Schön (2000) no desenvolvimento do conhecimento docente mudou paradigmas, superando a concepção inicial desse conhecimento como “como algo exterior ao professor para o reconhecimento actual do valor do conhecimento que o professor constrói e possui a partir da sua actividade docente.” (Pires, 2006, p.2).

Como exemplo, Llinares (1991) *apud* Garcia Blanco (2008) ao analisar conhecimentos do professor de Matemática, a partir das atividades docentes do professor nas aulas “tentando ajudar um grupo de estudantes a dotar de significado as ideias e os procedimentos em um contexto de atividade matemática.” (p. 71), sintetizou categorias desse conhecimento no que denominou de Conhecimento - Base, sendo este formado por:

- a) conhecimento de e sobre matemática e suas variáveis curriculares;
- b) conhecimento de e sobre o processo de construção das noções matemáticas;
- c) conhecimento das relações e interações em sala de aula, entre professor e aluno e alunos e alunos, das rotinas instrucionais e da negociação de significados e
- d) conhecimento sobre “formas de trabalhar em classe, o papel do professor-, que exige, também, o conhecimento sobre as representações instrucionais e o conhecimento sobre as características da relação tarefa-atividade.” (p. 72).

Sobre esses conhecimentos: “Tudo isso é posto em relação para gerar um conhecimento prático por meio da própria prática profissional, e é caracterizado/mediado pelas crenças epistemológicas do professor.” (Garcia Blanco, 2008, p. 72).

Embora considere importante o conhecimento matemático do professor, a segunda linha incide “qualitativamente na natureza do conhecimento dos professores e baseando-se,

em parte, no conhecimento de como as ideias matemáticas devem ser representadas ou como os alunos aprendem e no que encontram dificuldade.” (Pires, 2006, p. 2).

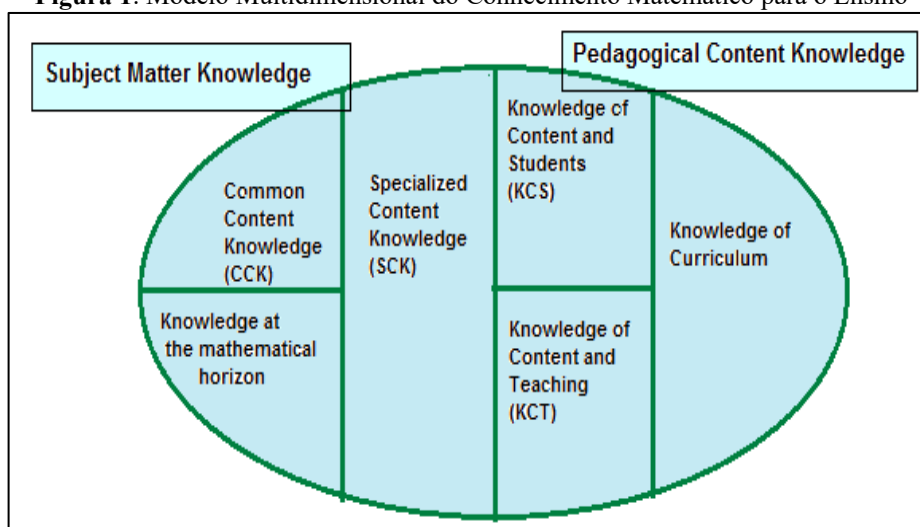
Do mesmo modo, Ball *et al.* (2009) desenvolveram uma teoria, baseada na prática, do conhecimento de conteúdo para o ensino de Matemática, justificada pelo entendimento da generalidade das categorias de Shulman (1986), tais como a de conhecimento pedagógico do conteúdo, com o qual se pode “realizar uma transformação do conteúdo em formas didaticamente poderosas” (Shulman, 1986, p.8), sendo fundamentada pela compreensão de que “o conhecimento de conteúdo é completamente inútil se não estiver relacionado com suas habilidades pedagógicas” (Shulman, 1986, p.8).

Apesar dessa percepção sobre as categorias de Shulman (1986), Ball *et al.* (2009) tomam como referências teóricas pressupostos sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, tendo em vista que “Um desafio central da educação profissional é preparar novatos para uma prática inicial habilidosa.” (p. 95). Logo, a dimensão inicial de conhecimento de conteúdo pedagógico (Shulman, 1986) foi ampliada a partir de desenvolvimento teórico, esclarecimento analítico e testes empíricos sobre o conhecimento necessário para o ensino de Matemática, a partir de sua prática pedagógica (Ball *et al.*, 2009, p. 95).

Considerando o conhecimento matemático como aquele necessário para “executar as tarefas recorrentes de ensinar matemática aos alunos.” (Ball *et al.*, 2009, p. 95) e um programa de pesquisa, a partir de estudos de prática e testado empiricamente, Ball *et al.* (2009) elaboraram um modelo multidimensional do conhecimento matemático necessário para ensino: “Usamos o rótulo genérico (“conhecimento de conteúdo”) para destacar a estrutura conceitual da teoria e para encorajar acadêmicos de outras disciplinas a testar sua aplicabilidade mais ampla.” (p. 97).

O modelo multidimensional (Figura 1) é encabeçado pelos rótulos: conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo. O lado esquerdo apresenta o conhecimento matemático para o ensino, “que é puramente matemática; o lado direito compreende misturas de conhecimento sobre alunos ou conhecimento de formas de ensino no contexto de tópicos matemáticos específicos.” (Ball, *et al.*, 2009, p. 97).

Figura 1: Modelo Multidimensional do Conhecimento Matemático para o Ensino



Fonte: Ball *et al.* (2009), p. 98.

Observa-se o conhecimento de conteúdo comum (CCK), como “o conhecimento de matemática necessário em comum com outros que também sabem e usam matemática.” (Ball, *et al.*, 2009, p. 97). Contudo, o mesmo é “diferente de “conhecimento de conteúdo especializado” (SCK), que é uma forma de conhecimento de matemática não necessária para aqueles que não ensinam.” (p. 97) e que implica a capacidade de “descobrir se uma solução incomum do aluno funciona em geral ou é apenas um acaso ou considerar as diferenças e equivalências entre várias representações diferentes para um problema de divisão.” (p. 97).

Para Ball, *et al.* (2009), o conhecimento no horizonte matemático é “a compreensão do conjunto mais amplo de ideias matemáticas às quais uma ideia específica se conecta.” (p. 98), sendo associado a uma visão periférica dos professores a partir de onde estão para onde seus alunos vão “para estarem conscientes das consequências de como as ideias são representadas, ou do desenvolvimento posterior que é habilitado — ou possivelmente impedido — por decisões dentro do trabalho atual.” (p. 98).

À direita da figura 1 estão o conhecimento de conteúdo e alunos [KCS], o conhecimento de ensino e alunos [KCT] e o conhecimento de currículo, compreendendo “os amálgamas especiais que estão profundamente incorporados no trabalho de ensino.” (Ball, *et al.*, 2009, p. 98), possibilitando ao professor saber o que torna um conceito difícil para os alunos ou as formas pelas quais estes chegam a compreender uma ideia específica ou “as maneiras de sequenciar e estruturar o desenvolvimento de um tópico matemático, incluindo representações que provavelmente ajudarão os alunos a aprender.” (Ball, *et al.*, 2009, p. 98).

A partir do objetivo da pesquisa apresentada nesse texto e tendo como referências essas linhas predominantes sobre a profissão docente e os conhecimentos que a caracterizam, optou-se por uma referência teórica na fronteira dessas linhas de pensamento ao considerar tanto a caracterização da função docente e de seus conhecimentos como a elucidação do conhecimento do conteúdo necessário para o ensino de Matemática.

Logo, a coordenação entre esses horizontes teóricos levou a atentar para a elaboração de conhecimentos profissionais docentes do professor de Matemática na perspectiva epistemológica da prática docente de Donald Schön (2000), em que o desenvolvimento profissional docente possui uma orientação mais voltada para uma prática educativa, ao refletir crenças, hipóteses e teses de professores (Oliveira, 2021).

Ainda nessa prática “reflexões e ações docentes igualmente originam questões sobre a natureza e a origem de seus conhecimentos.” (Oliveira, 2021, p. 3). Logo, compreende-se que o conhecimento do professor de Matemática se identifica na coordenação entre como as ideias matemáticas devem ser representadas, como os alunos aprendem e as dificuldades que apresentam no ensino e aprendizagem da Matemática.

Conhecimentos para o ensino de Matemática, entre outros conteúdos da formação de professores, foram temas de pesquisas e de experiências pedagógicas vinculadas ao Programa de Residência Pedagógica (PRP).

Por exemplo, para o ensino de Química, Soares *et al.* (2021) avaliaram a trajetória de residentes do PRP em Química na Universidade Federal de Mato Grosso, objetivando compreender o processo formativo a partir de uma análise sistematizada no desenvolvimento profissional docente tanto na perspectiva da iniciação à docência do residente, sob acompanhamento de seu preceptor, como na compreensão da formação continuada de preceptores. Dentre os temas investigados, estava o uso das tecnologias digitais e as experimentações para o ensino de Química. Apontando a pesquisa como em andamento, o texto destacou a seleção dos participantes e o desenvolvimento inicial do PRP “com todos os envolvidos experimentando os ambientes virtuais em meio aos desafios do uso, do acesso e do domínio das tecnologias para o ensino.” (p.1).

De acordo com Soares *et al.* (2021), “trocas, entre residentes e preceptores, apontam para uma nova prática docente, na qual são experimentadas metodologias de ensino mais modernas com o uso das tecnologias.” (p.1).

Tinti e Silva (2020) analisaram repercussões do Programa de Residência Pedagógica na formação de professores de Matemática, a partir de uma metassíntese qualitativa de 14

estudos agrupados em: 1) práticas inovadoras; 2) reflexões sobre o PRP; 3) contribuições para a formação inicial do professor de Matemática; 4) aproximação com a escola da Educação Básica e 5) formação e integração dos envolvidos no PRP, levando a compreender que o PRP possui quatro pilares fundamentais que se coordenam: os processos de inserção e imersão no contexto escolar; as práticas de regência; a formação de professores; e a parceria entre universidade e escola.

Na perspectiva de práticas educativas como princípio ativo do Programa de Residência Pedagógica em Matemática, Queiroz de Oliveira, Borges de Oliveira e De Souza Pereira Grilo (2022) analisaram “como os Ambientes de Aprendizagem mobilizados por um professor ao ministrar aulas de Matemática na Educação Básica impactam na formação de futuros professores.” (p. 544). As análises ocorreram em diários reflexivos de 4 residentes sobre a prática pedagógica de um professor de Matemática em aulas do Ensino Médio.

Os resultados mostraram que os residentes reconheceram tanto a importância de possibilitar aos estudantes da Educação Básica diferentes modos de fazer Matemática como do professor estar aberto a novas experiências e também a importância da parceria com a escola e o Estágio Supervisionado como locus da articulação entre a teoria e a prática.

Barbosa, Sampaio e Cardoso (2023) analisaram os conhecimentos pedagógicos do conteúdo mobilizados por 7 licenciandos em Matemática no Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Instituto Federal do Ceará. De acordo com resultados, a prática docente, junto ao PRP, levou os licenciandos a demonstrar, construir e explicitar conhecimentos pedagógicos do conteúdo (Ball, Thames; Phelps, 2008), que, embora desenvolvidos no PRP, aconteceram de forma fluida, contínua e entrelaçada com a formação inicial.

Outras pesquisas, como a de Fonçatti e Morelatti (2023), investigaram o Lesson Study, uma abordagem colaborativa de observação e análise da prática docente em ciclos, mostrando seu potencial para desenvolver conhecimentos pedagógicos do conteúdo.

Brito, Fiorentini e Macedo Silva (2024) analisaram a identidade profissional de um residente do PRP, que, ao participar do Lesson Study, ressignificou práticas e discursos, construindo uma compreensão mais exploratória de si mesmo.

Zimer, Agranionih e Guérios (2023) estudaram residentes do Programa de Residência Pedagógica na UFPR, que planejaram tarefas exploratórias em ciclos de Lesson Study, evidenciando a importância dessas tarefas para criar ambientes mais reflexivos e inclusivos.

De maneira geral, resultados e conclusões dessas pesquisas levam a concluir que o Programa de Residência Pedagógica da CAPES mostrou-se eficiente à formação inicial de

professores ao oportunizar condições de mobilização de saberes docentes, sendo esta tanto alicerçada na teoria e na prática como articuladora de conhecimento profissional e acadêmico.

Em suma, essas pesquisas permitiram considerar a efetividade do Programa de Residência Pedagógica da CAPES (Brasil, 2018), a partir de seus objetivos e ainda justificaram a necessidade de outras pesquisas, haja vista a diversidade de temas que necessitam ser investigados, considerando diversas áreas do conhecimento.

3 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo de descrever e analisar indicadores de origem e de natureza do conhecimento para o ensino de Matemática, a pesquisa foi desenvolvida por ações metodológicas características de uma pesquisa qualitativa analítico-descritiva (Creswell, 2014), que possibilitou saber sobre: a) características de conhecimentos docentes para o ensino de Matemática desenvolvidos na Licenciatura em Matemática e b) como, em termos de causas e relações, esses conhecimentos foram originados.

Nesse sentido, foi utilizada uma análise descritivo-interpretativa de resultados fundamentada na articulação entre o processamento de dados, realizado pelo software IRaMuTeQ (Ratinaud, 2014), e pressupostos da técnica de Análise de Conteúdo (Morales, 1999; Bardin, 2011), possibilitando uma maior consistência na análise de resultados, dada a consideração de aportes teóricos para a construção do conhecimento do professor de Matemática e da formação docente.

A base de dados da pesquisa foi formada por 16 relatos de experiência aleatoriamente escolhidos e individualmente elaborados por licenciandos (residentes) de um subprojeto de Matemática do Programa de Residência Pedagógica da CAPES realizado em um curso de licenciatura em Matemática de uma universidade pública paulista.

Diante o Certificado de Aprovação e de Apreciação Ética em Pesquisa (CAAE) nº: 80393924.0.0000.5402, cada um dos 16 relatos de experiência teve consentimento de uso pela pesquisa a partir da assinatura, pelo licenciando, do Termo De Consentimento Livre e Esclarecido, que explicitava sua participação na pesquisa com a permissão para que dados de seu relato de experiência fossem utilizados.

Nesse artigo, apresentamos resultados e análises de conteúdos que compunham os itens: Introdução, Resumo e Desenvolvimento, dos relatos de experiência que, no processamento pelo software IRaMuTeQ (Ratinaud, 2014), foram denominados de Base

Desenvolvimento. A análise do processamento desses dados realizou-se à luz de fundamentos e elucidações teóricas sobre conhecimento do professor para o ensino de Matemática, formação docente e fundamentos da técnica de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011; Moraes, 1999) dentre eles os que remetem ao contexto de origem dos dados.

O contexto dentro do qual se analisam os dados deve ser explicitado em qualquer análise de conteúdo. Embora os dados estejam expressos diretamente no texto, o contexto precisa ser reconstruído pelo pesquisador. Isto estabelece certos limites. Não é possível incluir, nessa reconstrução, todas as condições que coexistem, precedem ou sucedem a mensagem, no tempo e no espaço. Não existem limites lógicos para delimitar o contexto da análise. Isto vai depender do pesquisador, da disciplina e dos objetivos propostos para a investigação, além da natureza dos materiais sob análise (Moraes, 1999, p. 3).

O contexto de desenvolvimento do subprojeto de Matemática de Residência Pedagógica da CAPES foi caracterizado pela participação dos licenciandos em atividades de ensino e de aprendizagem do conceito de Números Inteiros Relativos como um conteúdo curricular do Currículo Paulista (São Paulo, 2019).

Ao formar a Base Desenvolvimento, o IRaMuTeQ (Ratinaud, 2014) originou unidades de análise textual, que correspondem aos contextos das palavras: “estudo dirigido da epistemologia dos números inteiros relativos, análise das questões de avaliações externas envolvendo esse conceito, análise da situação de aprendizagem 2 do caderno do professor reelaboração das atividades envolvendo subtração de números inteiros relativos.” (R7).

Com as principais unidades de análise textual, realizou-se uma Classificação Hierárquica Descendente (CHD) (Figura 2) ou método de Reinert (1990), com a sequência de ações: preparo e codificação do texto inicial e interpretação das classes geradas (Sousa *et al.*, 2019, p. 3). Em cada CHD, os segmentos de textos foram identificados considerando palavras estatisticamente significativas em seus contextos de origem, portanto “permitindo que a análise qualitativa dos dados fosse realizada.” (Sousa *et al.*, 2019, p. 3).

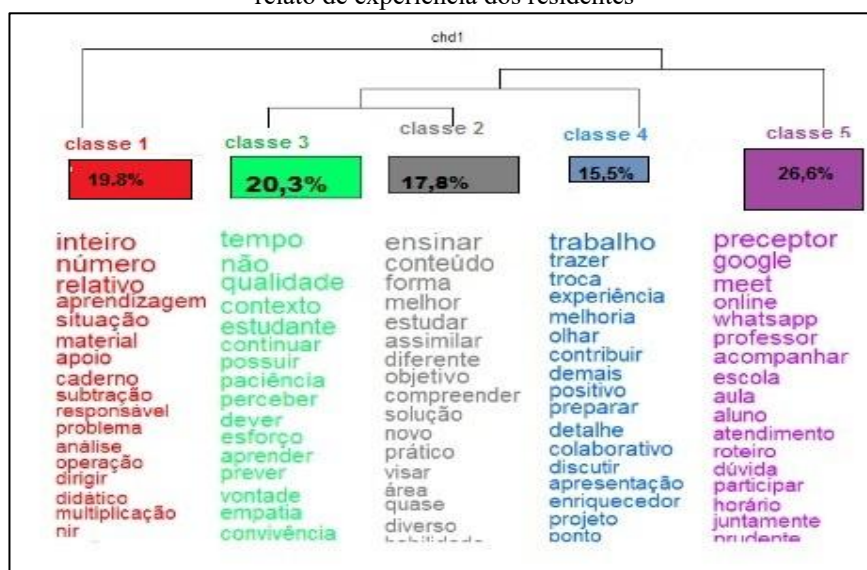
Ao utilizar o teste Qui-Quadrado (X^2), cujo maior valor implica maior associação entre as palavras, a CHD originou um dicionário de palavras que possuíam uma “força” de associação tanto entre si quanto à classe à qual pertencem (Camargo; Justo, 2013; Sousa *et al.*, 2019, p. 3), criando o dendograma das classes, com cores diferentes, cuja representação demonstrou a ligação entre elas, “pois estão associadas entre si.” (Sousa *et al.*, 2019, p. 3), por uma relação entre mundo léxico (palavras que se referem a um tema) e campo semântico (palavras cujas relações de sentidos possuem algo em comum) implicando significados e

conceitos, que foram interpretados diante aos aportes teóricos da pesquisa.

4 RESULTADOS

Ao todo o IRaMuTeQ (Ratinaud, 2014) computou 494 unidades de análise textual, reconhecendo como semelhantes 17.627 palavras e 2.919 palavras apenas como uma palavra. Ainda, 1.485 palavras foram consideradas não usuais e não cadastradas em seu dicionário padrão (palavras estrangeiras). Na Classificação Hierárquica Descendente (CHD) as palavras foram distribuídas em 5 classes, com similaridade ou não entre elas (Figura 2).

Figura 2- Dendograma de Classes das palavras constantes na Introdução, Descrição e Desenvolvimento do relato de experiência dos residentes



Fonte: dados da pesquisa processados pelo IRAMUTEQ (Ratinaud, 2014)

A Classe 1 foi formada a partir de 98 (19,8%) dos segmentos de textos de todos os 16 relatórios (Figura 2) e a contextualização de suas palavras nas unidades de análise textual (Quadro 1) permitiu classificar o conhecimento para o ensino de Matemática que se apresentou na experiência relatada pelos residentes.

Quadro 1- Conhecimentos do professor de Matemática revelados nos relatos de residentes

Conhecimento do Conteúdo		
	Residente	
Conhecimento Especializado do Conteúdo	R1	“dando continuidade às atividades pedagógicas realizadas fizemos uma análise da situação de aprendizagem 2 do material de apoio dado pelo estado aos professores e verificamos entre outras coisas que a diferenciação entre o sinal de menos predicativo com o operatório não foi apresentada no material”
	R2	“a partir desta análise minuciosa principalmente sobre os significados dos números negativos sobre ordenação e comparação dos números inteiros e suas operações a professora orientadora do projeto propôs aos residentes para complementar este material didático com situações problemas “
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo		
	Residente	
Conhecimento do Conteúdo e do Alunos	R4	“o que motivou a realização da mesma foi a percepção que tivemos quanto ao ensino e aprendizagem proporcionados nessa situação analisada onde tanto contenção quanto às situações problemas abordados não preparavam o estudante para aprender a conteúdo referente ao número negativo”
Conhecimento do Conteúdo e do Ensino	R1	“sobre o material tratava do ensino sobre a reta numérica dos inteiros e notei que foi pensada numa introdução para o ensino na ordenação de conteúdo em uma sequência de aprendizagem evolutiva a escrita clara e direcionada ao público alvo”
	R4	“notei que o material proporcionou a classificação e entendimento estrutural dos conteúdos mostrando os muitos significados para o número inteiro negativo o foco desse material era dar suporte e melhorar os conteúdos passados aos alunos e o seu desenvolvimento precedeu a reelaboração dessas atividades”
Conhecimento Curricular		
	Residente	
Conhecimento Curricular	R5	“de início escolhemos três atividades sobre multiplicação entre números inteiros relativos presentes no material de apoio ao currículo paulista caderno do professor uma vez que se tratava de um jogo”
	R6	“tive acesso ao material desenvolvido com a análise do caderno do aluno onde foi abordado o tema dos números inteiros negativos e a análise foi feita sobre as atividades propostas”

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

Exemplos de unidades de análise textual do quadro 1 levaram a compreender que divisões analíticas que referenciam dimensões do conhecimento do professor, como exemplo: Conhecimento do Conteúdo, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e Conhecimento Curricular, a partir de Shulman (1986) e a de Ball et al. (2009), quando elucidadas, neste caso, a partir da sala de aula, não se configuraram como excludentes. Contrariamente, mostraram-se base para uma coordenação entre seus variados conhecimentos, que orientou o planejamento e reflexão para as atividades pedagógicas dos residentes com os alunos, bem como para suas observações e reflexões quanto às atividades realizadas para planejamentos e ações futuras.

Por exemplo, o conteúdo da unidade de análise textual de R1 (Quadro 1) pode ser associado tanto ao conhecimento do conteúdo e do ensino porque houve referência à forma de representar um conteúdo matemático e ao modo didático relacionado ao mesmo (Ball et al., 2009) como ao conhecimento curricular, associado a reflexões e escolhas sobre o quê e o

como fazer em termos de programas e materiais didáticos existentes (Ball *et al.*, 2009). O mesmo ocorrendo com o R4, que remeteu ao Conhecimento do Conteúdo e do Ensino e ao Conhecimento do conteúdo e dos alunos (Ball *et al.*, 2009) com referências à possibilidade de entendimento pelos alunos do conceito de número inteiro negativo e seus diferentes significados dada análise de material didático utilizado na elaboração de atividades.

Também se observou no relato de R5 (Quadro 1) a coordenação entre diferentes dimensões do conhecimento: conhecimentos do conteúdo e do ensino e o curricular, além do conhecimento do conteúdo e dos alunos. A opção por desenvolver atividades didáticas com um jogo, possivelmente esteve associada à compreensão do residente sobre a formulação de um conceito matemático pelo aluno e as contribuições desse tipo de material para que ela ocorra tendo em vista a interação cognitiva do aluno com o mesmo (Ball *et al.*, 2009).

Quadro 2- Exemplos de indicadores da natureza e da origem do conteúdo para o ensino da Matemática apresentados na Classe 2

Natureza do Conhecimento	Residente	Contextos
Combinação entre o Conhecimento Especializado do Conteúdo e o Conhecimento do Conteúdo e do Alunos	R5	“as diversas figuras e exemplos disponíveis as formas de representar a reta numérica os incentivos aos alunos e a aplicação prática do conteúdo percebi que tudo isso leva a uma familiarização do aluno com o conteúdo gerando uma maior aproximação e aproveitamento”
	R6	“que proporcionam aos alunos o entendimento da regra de sinais através da observação de regularidades na sequência numérica e não por meio de memorizá-lo como quase sempre não ensinado”
Combinação entre o Conhecimento do Conteúdo e do Alunos e o Conhecimento do Conteúdo e do Ensino	R9	“durante as aulas tive uma aproximação com a adaptação feita pelo professor para poder ensinar os conteúdos aos estudantes e com as dificuldades sofridas pelos mesmos tanto as normais ou já esperadas decorrentes do estudo quanto as geradas pelo ensino remoto e condições de acesso ou equipamentos que os estudantes estavam sujeitos”
	R10	“durante o desenvolvimento das atividades com os alunos algo que me chamou a atenção foi o modo como os alunos buscam entender os conteúdos as formas como eles associam uma determinada propriedade para que a mesma não seja esquecida.”
	R11	“o mais importante não é que decorem o conteúdo mas sim que compreendam aquilo que está sendo abordado nas aulas para que não tenham dificuldade quando conduzirem os seus estudos em casa para promover e facilitar o seu estudo sozinho quando estiverem em casa”
Combinação entre o Conhecimento do Conteúdo e do Ensino e o Conhecimento Curricular	R12	“um debate entre colegas pode ser feito visando soluções e novas estratégias ou seja novas formas de ensinar e melhores ferramentas da mesma forma ao analisar a reelaboração a qual tive acesso quando entrei na residência”
	R5	“o plano tem um objetivo e habilidades para serem desenvolvidas através duma metodologia mas também pode agregar diversas formas de pensar de transmitir de ensinar o conteúdo”

	R6	“quais dificuldades eles poderiam ter no processo resolutivo o passo a passo inicia se com a preparação do problema gerador tendo em vista a construção de um novo conceito com muita clareza dos objetivos quais conteúdos e habilidades pretende ensinar e como desenvolver a aula de maneira a promover a aprendizagem”
--	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

No quadro 2, a apresentação de segmentos de textos de alguns residentes, relativos ao desenvolvimento de atividades relacionadas ao projeto de ensino e aprendizagem sobre Números Inteiros Relativos, permite identificar que indicadores de conhecimentos do professor de Matemática, a partir de um contexto situado de aprendizagem (Lave; Wenger, 1991), elucidados por Llinares (1991) *apud* Garcia Blanco (2008), apresentaram-se como combinação de diferentes tipos ou dimensões de conhecimento de conteúdo para o ensino da Matemática, associados aos elucidados por Ball *et al.* (2009).

Essa combinação demonstrou a coordenação necessária entre os múltiplos conhecimentos, elucidados por Ball *et al.* (2009), necessários ao ensino de Matemática. Por exemplo, a combinação entre o Conhecimento Especializado do Conteúdo e o Conhecimento do Conteúdo e dos Alunos pode ser observada no texto de R5, que revelou sua compreensão para a aprendizagem do conceito de Número Inteiro Relativo a partir da consideração de diferentes contextos e representações, associando-se às teorizações de Vergnaud (2009) sobre a formação de um conceito na indissociação entre contextualizações, situações, invariantes operatórios e diferentes representações, que mantêm suas propriedades conceituais.

Outro exemplo de combinação entre diferentes tipos de conhecimentos de conteúdo para o ensino de Matemática, que foi observado no texto de R6 (Quadro 2), é a combinação entre o Conhecimento do Conteúdo e do Ensino e o Conhecimento Curricular.

A partir dessas combinações de conhecimento do conteúdo para o ensino de Matemática, compreendem-se as argumentações teóricas de Garcia Blanco (2008) e de Ball *et al.* (2009), que fundamentam e referenciam a formação de professores de Matemática com aprendizagem de conhecimentos docentes a começar por situações e contextos de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na escola.

Logo, exemplos de conhecimento curricular, mesmo não combinados a outros tipos de conhecimento, que revelaram a construção do significado de currículo da Matemática escolar foi observado em: “se por um lado essa forma de abordar um novo conteúdo possa ser mais trabalhosa para o professor por outro lado essa nova dinâmica apresentada quando bem equacionada e naturalizada trará muitas vantagens prazeres e uma otimização do processo de

ensino.” (R12) e igualmente em: “quero incentivar meus alunos a serem capazes de aprender a serem pessoas melhores a compreenderem o mundo que os cerca a serem independentes muito se via os professores e gestão inovando metodologias e técnicas práticas.” (R14).

Empenhada nas questões que delineiam a compreensão do conceito de currículo escolar e considerando diferentes níveis de gestão, Roldão (1999) buscou “clarificar o sentido - ou sentidos de alguns conceitos correntes na linguagem profissional a propósito de currículo e analisar a sua utilização.” (p. 33). Ao caracterizar a relação entre o currículo e outros conceitos (interdisciplinaridade, projeto, avaliação...), compreende-se para a formação de professores especificamente a relação entre currículo e escola e currículo e professor.

Relativamente ao currículo e escola, é na relação entre questões próprias a cada escola e a busca por respostas, que a escola será “uma organização viva capaz de escolher a sua forma de trabalhar própria, embora num quadro referencial nacional que tem de ser integrado nas opções do seu projecto educativo/curricular.” (Roldão, 1999, p. 39). Ainda para a escola cabe gerir “autonomamente o trabalho que realiza e pelo qual responde socialmente: a promoção das aprendizagens curriculares.” (p. 39).

Essa autonomia de gestão, com a conseqüente promoção de aprendizagens curriculares, caracteriza uma relação entre currículo escolar e professor, sendo o professor não mais o executor de propostas elaboradas. Ao contrário, como profissional que deve ensinar levando o aluno a aprender, cabe ao professor gerir o currículo decidindo e agindo “perante as diferentes situações, organizando e utilizando o seu conhecimento científico e educativo face à situação concreta, ainda que enquadrado nas balizas curriculares e nas linhas programáticas nacionais.” (Roldão, p. 38, 1999).

Para Roldão (1999), a cultura curricular, na qual o professor realiza gestão curricular, necessita de formação do professor para essa gestão, que implica “promover níveis de consciência e análise crítica relativamente às práticas curriculares, por parte dos docentes e das escolas.” (p. 40) reconhecendo como necessário “o domínio de áreas do conhecimento nos campos científicos ligados à educação e às organizações, assim como é preciso reforçar a solidez dos campos científicos, culturais e didáticos que integram o currículo.” (p. 40).

Contudo, “o salto qualitativo passa-se, de facto, ao nível da *reflexão sobre, e acção na* prática docente e organizacional.” (Roldão, 1999, p. 40). Logo, é na ação docente e em sua reflexão que se imprime à formação de professores a identificação com um processo auto e inter-formativo caracterizado por orientação e trabalho “à luz dos saberes teóricos e com o recurso a formações específicas, mas integrando-as em processos organizados e geridos

colaborativamente, no quadro da própria prática curricular.” (Roldão, 1999, p. 40).

O relato de R13 ilustra isso: “para tentar sanar essas dificuldades utilizamos a bncc base nacional comum curricular para ter uma linha de pensamento uma noção básica do que os estudantes deveriam conhecer para continuar com a elaboração.”.

Ainda para Roldão (1999) há no contexto escolar situações que são formativas, tais como: “a preparação do acolhimento de professores em início de carreira, ou a produção e organização de materiais curriculares pelos professores para as aulas ou outras atividades curriculares da escola, podem constituir excelentes situações de inter-formação para uma escola e/ou alguns grupos de professores.” (p. 40), como, na pesquisa, pode ser observado em “ao elaborar um plano de aula percebi que este auxilia o professor a não fugir da proposta previamente planejada para a aula e ajuda o docente a estar preparado para as dificuldades que poderão surgir ao decorrer das aulas.” (R15).

As considerações de Roldão (1999) sobre a gestão curricular pelo professor e seu preparo, a partir da formação inicial em situações escolares, comungam com os pressupostos de Lave e Wenger (1991, 2022) e Garcia Blanco (2008) sobre a aprendizagem situada e trabalho colaborativo como significativas perspectivas para o desenvolvimento do conhecimento necessário ao professor de Matemática.

A análise dos conhecimentos de conteúdo para o ensino de Matemática, observados na Classe 1 e na Classe 2, possibilitou afirmar que o desenvolvimento de um projeto temático, neste caso sobre o ensino e aprendizagem do Número Inteiro Relativo, levou ao alcance de objetivos do Programa de Residência Pedagógica relativos a: “I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica, conduzindo o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente;” e a “IV - fortalecer o papel das redes de ensino na formação de futuros professores” (Brasil, 2020).

A análise de conteúdo dos segmentos de textos, a partir das palavras ativas que compõem a Classe 3, permitiu identificar em 88 segmentos de textos dos relatos dos residentes, indicadores de observação e reflexão sobre a prática do experiente professor de Matemática, necessariamente às adaptações de currículo e de seu desenvolvimento no contexto de pandemia, que demandaram motivações e aprendizagens características da formação continuada, como exemplificado no quadro 3.

Quadro 3- Contextos de observação e de reflexão de residentes sobre a prática do experiente professor de Matemática

Residente	Contexto de observação e de reflexão
R18	“pude perceber que estão sempre buscando inovar para levar o conhecimento aos alunos devido ao isolamento via a vontade e a persistência de muitos professores para aprender tecnologia e se adaptar ao novo contexto ao novo ambiente virtual de ensino.”
R5	“ainda que o contexto tenha gerado um certo desconforto ao mudar a forma do ensino não pude deixar de notar o entusiasmo a paciência e a atenção que o professor tinha ao ensinar os conteúdos.”

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

Igualmente a análise de segmentos de textos associados à Classe 3 levou a compreender que no contexto de pandemia de COVID-19, no qual parte do projeto de Residência Pedagógica foi desenvolvido, houve a participação dos residentes em situações de gestão curricular, sendo esta orientada pela coordenação entre o conhecimento do conteúdo e do aluno e do conteúdo e do ensino, no sentido de Ball *et al.* (2009).

Quadro 4- Conteúdos de textos que implicam a participação dos residentes em situações de gestão curricular

Residente	Participação em situações de gestão escolar
R5	“colocar no chat o conteúdo que o professor estava passando no quadro branco para os estudantes que estão com celular ou que a qualidade da imagem dificultasse a leitura pudessem igualmente compreender o conteúdo da aula principalmente nas resoluções de problemas das listas propostas.”
R1	“sempre mediando direcionando as socializações o professor precisa estabelecer expectativas claras do que ele espera dos alunos rascunhos desenhos textos cálculos do que se pretende e deixar que os alunos construam seus conhecimentos.”

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

Observou-se também a presença do conhecimento do conteúdo especializado (Ball *et al.*, 2009): “pude resolver alguns exercícios da lista e explicar alguns conteúdos sobre fração...e também sobre polígonos... Foi uma experiência muito gratificante onde consegui aprender mais que o conhecimento que transmiti no sentido de contribuição para minha formação profissional.” (R5.) e igualmente do conhecimento curricular: “coloquei os códigos indicadores de cada habilidade...também acrescentei mais recursos e materiais pedagógicos utilizados nas atividades... e complementei o desenvolvimento.” (R11).

Ao todo as Classes 3 e 2 (Figura 2) foram formadas a partir de 188 segmentos de textos, representando 38,1% dos 494 segmentos de textos processados em relação à introdução, à descrição e ao desenvolvimento dos relatos de experiência dos residentes.

Similaridades entre conteúdos e contextos dessas duas Classes permitiram para a Classe 3 mesma a análise da Classe 2 sobre os tipos de conhecimentos do conteúdo para o ensino de Matemática (Ball *et al.*, 2009) e sobre sua natureza situada de formação (Lave; Wenger, 1991; 2022; Garcia Blanco, 2008). Contudo, a Classe 3 evidenciou a realização do projeto de Residência Pedagógica no contexto da pandemia de COVID-19, com todos os tipos de consequências, nas mais diferentes esferas sociais, entre elas a escola (Fiocruz, 2020).

Os 77 segmentos de texto da Classe 4 (15,5%) referenciaram o trabalho colaborativo entre residentes e o experiente professor de Matemática, caracterizado pelo ciclo de ação-reflexão-ação (Roldão, 1999; Schön, 2000) no contexto de: elaboração de plano de aula sobre o conceito de Número Inteiro Relativo, reelaboração e uso de material do Currículo Paulista (São Paulo, 2019) e partilha e troca de experiências (Quadro 5).

Quadro 5 - Contextos de trabalho colaborativo entre residentes e o professor de Matemática

Residente	Contextos de trabalho colaborativo entre residentes e o professor de Matemática
R5	“preparar essas aulas neste contexto foi essencial para se ter uma noção da totalidade dos processos, desde o trabalho de preparação a sua execução e também a pós produção com a sistematização final dos conceitos e as trocas de experiências adequadas.”
R8	“em consequência desse trabalho desenvolvido também foi realizada a apresentação dessa reelaboração aberta aos colegas e discentes do curso de matemática trazendo todo o pensamento e resultado final fruto desse nosso árduo trabalho colaborativo.”
R5	“quanto à aplicação desse conteúdo desenvolvido acredito que a aplicação dessa reelaboração aos estudantes trouxe um aprendizado ainda maior e mais significativo aos residentes o que nos fez reavaliar o que foi reelaborado agora com base em um olhar prático.”
R2	“o envolvimento dos colegas foi algo notório e o comprometimento com o projeto fez diferença no resultado cada um de nós apresentava ideias pertinentes e possíveis de se realizar todas muito boas.”

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

Dadas as contextualizações de textos que referenciam a Classe 4 (Figura 2), na perspectiva de trabalho colaborativo entre residentes e experientes professores de Matemática, compreende-se que o mesmo ocorreu com conhecimentos de conteúdo para o ensino da Matemática, como o conhecimento de conteúdo especializado em Números Inteiros Relativos e o conhecimento curricular voltado ao desenvolvimento de competências e habilidades, que exige colaboração entre o conhecimento do conteúdo, do aluno e do ensino (Ball *et al.*, 2009).

A Classe 5 (26,6%) (Figura 2) foi formada a partir de 131 segmentos de textos, sendo, a mais presente na base de dados e com maior distância das outras Classes, significando o quanto suas palavras são distintas daquelas das outras classes, implicando um tema bastante

específico, neste caso, o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na realização de parte das atividades da Residência Pedagógica na pandemia de COVID-19.

Quadro 6- Referências dos residentes ao uso de TIC, como instrumentos que os possibilitaram participarem das aulas escolares de modo remoto

Residente	Contextos de utilização de TIC
R17	“cujo assunto foi a descrição do trabalho de ensino aprendizagem remota desenvolvido [...] e posteriormente a elaboração da distribuição dos horários para que os residentes participassem do atendimento aos alunos de forma online através de aplicativos como google meet, microsoft teams e whatsapp.”
R15	“para que os alunos pudessem nos conhecer melhor a cada aula em que era acompanhada juntamente com a professora era pedido para os residentes que ao final da aula deixássemos o nosso número no chat do google meet para que os alunos pudessem tirar eventuais dúvidas.”
R8	“houve o planejamento de participação dos residentes nas atpcs da unidade escolar da diretoria de ensino no conselho de escola do 3 bimestre em aulas online proporcionadas também pelo google meet com a participação e interação dos residentes.”

Fonte: elaboração pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2025).

Conteúdos que confirmam a aprendizagem para a docência ocorrida por participação em atividades pedagógicas orientadas e supervisionadas pelos experientes professores de Matemática são exemplificados no quadro 7.

Quadro 7- Exemplos de relatos de residentes que confirmam aprendizagem para a docência

Residente	Conteúdo do relato de experiência pedagógica
R16	“a oportunidade em acompanhar o trabalho pedagógico da professora preceptora me proporcionou inúmeros ganhos como profissional. Durante as aulas remotas, a maioria dos alunos interagiam. Essas interações mostravam que as habilidades do currículo paulista estavam sendo desenvolvidas de forma eficaz.”
R15	“utilizei de exemplo para mim como eles conseguiram desenvolver as atividades usando novos recursos com os alunos em aulas de intervenção nas quais ocorria a interação dos residentes com os alunos do professor preceptor através do google meet além do whatsapp ter sido um dos meios de comunicação.”
R2	“além dessas aulas assistidas algumas delas o professor **** também destinou para que os residentes ministrassem essas foram aulas de resolução dos exercícios propostos nas atividades avaliativas enviadas aos alunos que tiveram essa devolutiva feita com os residentes e orientada pelo preceptor.”

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da pesquisa (2025).

Os exemplos do quadro 7, que revelam conteúdos da experiência pedagógica relatada pelos residentes do projeto de Residência Pedagógica, permitiram entender que para esses residentes houve aprendizagem por participação em contextos (Lave; Wenger, 1991, 2022), sendo estes caracterizados pela necessidade de conhecimentos específicos para uma prática,

ambos definidores de uma profissão (Roldão, 1999).

Ainda pelos dados da pesquisa, inferiu-se que, tal como pressupõe a aprendizagem situada em contexto (Lave; Wenger, 1991, 2022), houve mentoria e orientação por parte de experientes professores de Matemática, ao demonstrarem conhecimentos e ações apropriadas ao processo pedagógico, que certamente levaram à compreensão contextual necessária ao processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

Portanto, mesmo em momentos nos quais os residentes participaram do Projeto de Residência Pedagógica, de modo remoto e com o auxílio de TIC, a análise dos dados da pesquisa revelou que vivenciaram participações periféricas (Lave; Wenger, 1991, 2022) relativas ao ensino da Matemática e à gestão escolar, que se legitimam no decorrer das atividades realizadas pelo aprendiz (Lave; Wenger, 1991, 2022), e que neste caso, oportunizaram aos residentes aprender conhecimentos próprios ao professor de Matemática para o ensino de Matemática (Ball *et al.*, 2009; Garcia Blanco, 2008).

5 CONSIDERAÇÕES

Além da constatação de que licenciandos de Matemática, em um contexto de participação no Programa de Residência Pedagógica da CAPES, desenvolveram diferentes tipos de conhecimento, referenciados como fundamentais, para o ensino de Matemática, os resultados elucidaram sua natureza, em decorrência das características encontradas nos relatos de experiência dos licenciandos e sua origem, considerando-se causas e relações.

Sobre a natureza desses conhecimentos, os resultados apontaram que a multidimensionalidade, teoricamente referenciada, do conhecimento necessário ao ensino de Matemática, deve ser considerada em uma perspectiva de coordenação e integração entre os diferentes tipos de conhecimento que a compõem, a partir de observações, reflexões e ações na prática de ensino, da prática de ensino e para a prática de ensino. Igualmente pelos resultados e análises, compreendeu-se que a origem desses conhecimentos foi consequência de vivências dos licenciandos em situações reais de ensino e aprendizagem da Matemática.

Finalmente, considera-se que esses resultados da pesquisa podem contribuir para políticas nacionais de formação de professores e para parâmetros pedagógicos, tanto na formação inicial nas universidades e instituições de ensino superior como na formação continuada e na ampliação desse campo de conhecimento por outros estudos e pesquisas.

REFERÊNCIAS

ANPED. Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. **Uma Formação Formatada**. Posição da ANPEd sobre o “Texto Referência – Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica”. ANPEd, [s. 1.], 9 out. 2019. Disponível em: <https://legado.anped.org.br>. Acesso em: 21 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº. 2, de 1 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior. Brasília: 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cp-2015>. Acesso em: 21 maio 2025.

BALL, D.; THAMES, H.; BASS, H.; SLEEP, L.; LEWIS, J.; PHELPS, G. A Practice-Based Theory of Mathematical Knowledge for Teaching. In: TZEKAKI, M., KALDRIMIDOU, M.; SAKONIDIS, H. (Eds.). **Proceedings** of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, v. 1, 2009. Thessaloniki, Greece: PME. Disponível em: https://weizmann.elsevierpure.com/ws/portalfiles/portal/112449434/re_PME33_V1_PV2009.pdf. Acesso em: 21 maio 2025.

BALL, D.; 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. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>.

BARBOSA , E.; SAMPAIO , F.; CARDOSO, M. Programa Residência Pedagógica no Contexto do Ensino Remoto: conhecimentos pedagógicos do conteúdo revelados por futuros professores de Matemática. **Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 2, n. 4, p. 1-20, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, T.; SANTOS, E. Residência Pedagógica na e para Formação Inicial de Professores de Ciências. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 12, p. e24003, 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.15676>.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Edital nº 06/2018. **Programa de Residência Pedagógica**, 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) Edital nº 01/2020. **Programa de Residência Pedagógica**, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 02/2019**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 21 maio 2025.

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

BRITO, L; FIORENTINI, D. E MACEDO SILVA, A. D. R. Residência Pedagógica e Lesson

Study: orquestrando diferentes vozes na constituição identitária de um futuro professor de Matemática. **Revista Nupem**, Campo Mourão, v. 16, n.39, p. 1-25, e-2024037, 2024.
<https://doi.org/10.33871/nupem.2024.16.39.8996>.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2013. Disponível em:
<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 21 maio 2025

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

FONÇATTI, M. C.; MORELATTI, M. R. Lesson Study no Programa de Residência Pedagógica: desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo de futuros professores de matemática. **Perspectivas Da Educação Matemática**, 16(44), 1-20, 2023.
<https://doi.org/10.46312/pem.v16i44.19178>.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Observatório COVID-19**. Disponível em:
<https://fiocruz.br/observatorio-covid-19>. Acesso em: 21 maio 2025.

GARCIA BLANCO, M. M. A Formação Inicial de Professores de Matemática: Fundamentos para a Definição de um Currículo. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2008.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning: Legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LAVE, J; WENGER, E. **Aprendizagem Situada. Participação Legitimada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2022.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

OLIVEIRA, R. Epistemologia da Prática na Formação Docente: considerações sobre a diversidade de suas perspectivas e de suas coordenações. **HOLOS**, [S. l.], v. 5, p. 1–18, 2021.
<https://doi.org/10.15628/holos.2021.8034>.

PIRES, M. V. A construção do conhecimento profissional: um estudo com três professores. In: **Atas...** do XVII Seminário de Investigação em Educação Matemática. Setúbal: Associação de Professores de Matemática, 2006.

QUEIROZ DE OLIVEIRA, L.; BORGES DE OLIVEIRA, D.; DE SOUZA PEREIRA GRILO, J. Construindo novas compreensões sobre o ensino de matemática com o programa residência pedagógica. **Educação Matemática Pesquisa. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 540–563, 2022.
<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2022v24i4p540-563>.

RATINAUD, P. **IRAMUTEQ**: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de

Textes et de Questionnaires-0.7 alpha 2, 2014. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>. Acesso em: 21 maio 2025.

REINERT, M. A. Une Méthodologie d'analyse des Données Textuelles et une Application: Aurélia de G. de Nerval. **Bulletin de Méthodologie Sociologique**, n. 28, 24-54, 1990.

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12 n. 34, p. 94 - 108, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000100008>.

SÃO PAULO. SEDUC. Currículo Paulista. São Paulo: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 21 maio 2025.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

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

SOARES, E. C.; NÓBREGA, A. P. A.; NEHME, C. J.; SILVA, C. A. Desenvolvimento Profissional de Professores e o Programa de Residência Pedagógica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. e21083, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.12616>.

SOUZA, A.; WALL, L.; HULER, A.; LOWEN, I. .; PERES, A. O Uso do Software IRAMUTEQ na Análise de Dados em Pesquisas Qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, Brasil, v. 52, p. e03353, 2019. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2017015003353>.

TINTI, D. da S.; SILVA, J. F. da. Estudo das repercussões do Programa Residência Pedagógica na formação de Professores de Matemática. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, [S. l.], v. 12, n. 25, p. 151–172, 2020. <https://doi.org/10.31639/rbfp.v13i25.404>.

VERGNAUD, G. **A Criança, a Matemática e a Realidade**. Curitiba: Editora da UFPR, 2009.

ZIMER, T. T. B.; AGRANIONI, N.; GUÉRIOS, E. C. Percepções sobre Tarefas Exploratórias no Contexto de Lesson Study Desenvolvido no Programa Residência Pedagógica Matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 29, p. 350–367, 2023. <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.29.350-367>.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que, de algum modo, contribuíram para o desenvolvimento do subprojeto de Residência Pedagógica em Matemática, possibilitando a realização da pesquisa reportada neste artigo.

FINANCIAMENTO

O subprojeto de Residência Pedagógica em Matemática, referido neste artigo, foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Raquel Gomes de Oliveira

Introdução: Raquel Gomes de Oliveira

Referencial teórico: Raquel Gomes de Oliveira

Análise de dados: Raquel Gomes de Oliveira

Discussão dos resultados: Raquel Gomes de Oliveira

Conclusão e considerações finais: Raquel Gomes de Oliveira

Referências: Raquel Gomes de Oliveira

Revisão do manuscrito: Raquel Gomes de Oliveira

Aprovação da versão final publicada: Raquel Gomes de Oliveira

CONFLITOS DE INTERESSE

A autora declarou não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados da pesquisa não foram publicados em Repositórios de Dados. No entanto, a autora se compromete a socializá-los diante o interesse do leitor, mantendo o compromisso assumido como o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Pesquisa aprovada com Certificado de Aprovação e de Apreciação Ética em Pesquisa (CAAE) nº: 80393924.0.0000.5402.

COMO CITAR - ABNT

OLIVEIRA, Raquel Gomes de. Conhecimentos docentes para o ensino de matemática: natureza e origem na formação inicial de professores. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25094, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19756>

COMO CITAR - APA

Oliveira, R. G. (2025). Conhecimentos docentes para o ensino de matemática: natureza e origem na formação inicial de professores. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25094. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19756>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER



Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGCEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.





EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Francisco Eteval da Silva Feitosa  

Adelmo Carvalho da Silva  

Daniana De Costa  

HISTÓRICO

Submetido: 01 de junho de 2025.

Aprovado: 16 de setembro de 2025.

Publicado: 30 de dezembro de 2025.