

## Pesquisas sobre a mobilização de saberes docentes numa perspectiva de estudos de aula de Matemática

Francisco Leugênio Gomes<sup>1</sup>

Maria Clara Silva-Forsberg<sup>2</sup>

Gilberto Francisco Alves Melo<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste artigo analisamos o estado da arte de pesquisas brasileiras sobre as práticas de Estudos de Aula (*Lesson Study*) desenvolvidas por professores de Matemática. O estudo reflete a perspectiva crítica, reflexiva e colaborativa de professores(as) que utilizam tarefas exploratório-investigativas como caminho de formação continuada e/ou desenvolvimento profissional. O *corpus* da pesquisa se constituiu de dados de fontes primárias buscadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e que foram registradas nos últimos dois quadriênios (2013 – 2020). Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada numa abordagem qualitativa, concretizada na análise de conteúdo (AC). Assim, procuramos identificar a natureza técnica, teórica, metodológica e conclusiva de 10 teses e 15 dissertações, onde constatamos perspectivas teóricas sobre o professor reflexivo, as quais o concebem como agente que investiga sua prática, discute e reflete sobre ela e, ainda, promove sua formação continuada e/ou desenvolvimento profissional colaborando com seus pares.

**Palavras-chave:** Estado da Arte. Estudo de Aula. Reflexão. Formação. Desenvolvimento Profissional Docente.

### Research on the mobilization of teaching knowledge from a perspective of Mathematics lesson studies

**Abstract:** In this paper, we analyze the state of the art of Brazilian research on *Lesson Study* practices developed by Mathematics teachers. The study reflects the critical, reflective and collaborative perspective of teachers who use exploratory-investigative tasks as a way towards continuing education and/or professional development. The research *corpus* consisted of data from primary sources sought in the CAPES Theses and Dissertations Database and registered in the last two four-year periods (2013-2020). This is a systematic review of the literature based on the qualitative approach, materialized in the content analysis (CA). Thus, we sought to identify the technical, theoretical, methodological and conclusive nature of 10 theses and 15 dissertations, in which we found theoretical perspectives on reflective teachers, seen as agents that investigate their practice, discuss and reflect on it and, still, promote their continuing education and/or professional development together with their peers.

**Keywords:** State of Art. Lesson Study. Teacher Training. Professional Development.

### Investigaciones sobre la movilización de saberes docentes en una perspectiva de estudios de clase de Matemáticas

**Resumen:** En este artículo analizamos el estado del arte de investigaciones brasileñas

<sup>1</sup> Instituto Federal do Amazonas — Eirunepé (AM), Brasil. ✉ [francisco.gomes@ifam.edu.br](mailto:francisco.gomes@ifam.edu.br)  <https://orcid.org/0000-0002-2904-9460>.

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Amazonas — Manaus (AM), Brasil. ✉ [cforsberg@uea.edu.br](mailto:cforsberg@uea.edu.br)  <https://orcid.org/0000-0001-8924-2433>.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Acre — Acre (AC), Brasil. ✉ [gfmelo0032003@yahoo.com.br](mailto:gfmelo0032003@yahoo.com.br)  <https://orcid.org/0000-0003-4935-5745>.

sobre práticas de Estudos de Classe (Lesson Study) desenvolvidas por professores de Matemática. El estudio refleja la perspectiva crítica, reflexiva y colaborativa de los profesores(as) que utilizan las tareas exploratoria-investigativas como camino de formación continua y/o desarrollo profesional. El cuerpo de la investigación fue constituido por datos de fuentes primarias consultadas en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la CAPES y que fueron registradas en los dos últimos cuatrienios (2013 - 2020). Se trata de una revisión sistemática de la literatura realizada con un enfoque cualitativo, materializado en el análisis de contenido (CA). Así, buscamos identificar la naturaleza técnica, teórica, metodológica y concluyente de 10 tesis y 15 disertaciones, donde constatamos perspectivas teóricas sobre el profesor reflexivo, que lo conciben como un agente que investiga su práctica, discute y reflexiona sobre ella y, además, promueve su educación continua y/o desarrollo profesional colaborando con sus pares.

**Palabras clave:** Estado del Arte. Estudio de Clase. Reflexión. Desarrollo Profesional Docente.

## 1 Introdução

A mobilização de saberes docentes gerados por estudos colaborativos, a partir de processos de investigação sobre a prática docente e educativa, tem se mostrado um caminho promissor na formação de professores críticos e reflexivos (SCHON, 1992; GHEDIN, 2009; QUARESMA e PONTE, 2015). Nesse sentido, este espaço de comunicação congrega informações de algumas realizações científicas que visam evidenciar a formação continuada e/ou o desenvolvimento profissional docente, na área de matemática, numa perspectiva de estudos de aula.

O estudo é reflexo das discussões empreendidas no contexto da disciplina “Pesquisa em Formação de Professores”, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/Pólo UEA), no segundo módulo, no início do ano de 2022. Na ocasião, muitas das discussões orbitaram em torno da necessidade de se analisar o estado do conhecimento de pesquisas sobre formação e/ou desenvolvimento profissional docente, visando conhecer o campo de investigação e suas lacunas.

O ponto de partida do processo investigativo se deu quando fomos ‘flagrados’ questionando: como se apresenta o estado do conhecimento sobre a construção do saber docente numa perspectiva de estudos de aulas de Matemática de forma colaborativa, crítica e reflexiva? Esta foi a questão que norteou e impulsionou a produção deste estudo.

Assim sendo, o objetivávamos analisar a produção de saberes docentes enunciados por empreendimentos investigativos, colaborativos e formativos sobre os estudos de aulas de Matemática. Para tanto, utilizamos como fonte de dados a plataforma *on-line* do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de

Pessoal de Nível Superior (CAPES) que, desde 1987 até a constituição deste estudo, dispunha de 1.376.845 trabalhos registrados, distribuídos em 18 grandes áreas do conhecimento; 569 áreas do conhecimento; 5179 áreas de concentração; 3044 programas de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em 06 modalidades e vinculados a 653 instituições.

Desse modo, este estudo se insere no contexto de uma proposta de trabalho que mapeou pesquisas em que o(a) professor(a) que ensina Matemática constitui saberes a partir da investigação, da ação e da reflexão sobre a prática docente e educativa. No entanto, devido a gama de trabalhos ancorados na plataforma *online* da CAPES, optamos por mapear e selecionar apenas pesquisas brasileiras em nível de Pós-Graduação *Strictu Sensu* (Teses e Dissertações) que foram publicadas nos últimos dois quadriênios (2013 – 2016 / 2017 – 2020) e que tiveram como objeto de estudo o ensino de Matemática numa perspectiva exploratório-investigativa.

Desse modo, propomos fomentar o debate sobre as potencialidades das tarefas exploratório-investigativas à pesquisa na área da Educação Matemática. Assim, esperamos discutir as possibilidades formativas e investigativas dos estudos de aula de Matemática. Especificamente, no que se refere às dificuldades e às formas de raciocínios dos(as) alunos(as); à comunicação entre os atores escolares; à colaboração; à reflexão; à construção e à resignificação dos saberes profissionais do professor.

Com esse propósito, analisamos 25 pesquisas, a partir das quais refletimos perspectivas de 18 escritos que estão em conformidade com o referencial teórico, a metodologia e os resultados e discussões. Essas dimensões do texto estão refletidas, nesta ordem, na sequência do texto.

## **2 Saberes docentes numa perspectiva de estudos de aula**

A proposta do(a) professor(a) realizar investigações e reflexões sobre a prática docente — de modo a ir constituindo competências e saberes teóricos e práticos e, ainda, ajudar no ensino dos alunos - conforme analisou Murata (2011), se fundamenta em concepções encontradas em muitos estudos mundo à fora, desde o início do século XX. Disponíveis no Brasil, temos diversas pesquisas<sup>4</sup> que evidenciam a natureza reflexiva, investigativa e colaborativa desse tipo de empreendimento.

Uma prática docente investigativa, ativa, colaborativa, crítica e reflexiva, também

---

<sup>4</sup> De modo especial, os estudos realizados pelo GdS a partir dos anos 2000 (FIORENTINI, 2010; FIORENTINI e CRISTÓVÃO, 2010).

pode se fundamentar à luz de percepções de Schön (1992); Ghedin (2006 e 2009); e Ghedin e Pimenta (2019). Esses estudos pressupõem que a preparação/planejamento de uma aula, as observações e os registros sobre a aula feita/executada e, ainda, a reflexão<sup>5</sup> feita no momento pós-aula insere o(a) professor(a) em um processo de reflexão na ação; de reflexão sobre a ação; e de reflexão sobre a reflexão (SCHÖN, 1992), ajudando na constituição de saberes e práticas que podem conduzir o estudante a um aprendizado mais significativo.

De acordo com Ponte et. al (2012), o fomento de investigações e reflexões sobre a prática e, conseqüentemente, a produção de saberes e/ou a aprendizagem docente a partir de um estudo de aula constitui uma proposta com importantes repercussões em termos de formação e/ou desenvolvimento profissional do(a) professor(a). Talvez, por isso esses autores defendam que

a aprendizagem dos professores que decorrem da participação em estudos de aula têm merecido a atenção de diversos investigadores. Entre os aspectos considerados estão as tarefas propostas pelos professores, o modo como conduzem a comunicação na sala de aula e a atenção que dão ao raciocínio dos alunos (PONTE et al. 2012, p. 2).

Nessa perspectiva, se considera o fato de que - posteriormente a um estudo de aula, e em face aos processos de reflexão e ressignificação dos saberes e práticas vivenciados — o(a) professor(a) promoveria mudanças significativas na sua prática, ou na forma de como instrui e conduz o aprendizado de um conteúdo específico. Essas mudanças passam pela ruptura de paradigmas pautados na superação de obstáculos que limitam o acesso ao conhecimento (do professor e dos alunos) e pela substituição de um ensino baseado em repetição e padrões mnemônicos (COSTA et al. 2020) para um ensino exploratório-investigativo.

Nesse cenário, Fiorentini (2010) considera que os(as) professores(as) que se inserem em um contexto de realização de tarefas exploratório-investigativas na escola/em sala de aula seriam capazes de pensar a sua prática e, portanto, capazes de propor mudanças sobre ela. Ou, como sugere Ghedin e Pimenta (2019),

capaz de pensar o que ele faz com seu ensino e produzir conhecimentos do seu ensino e fazer uma discussão dessa formação dos alunos num contexto dessa proposição de uma democracia socialista, enfim, um professor que tenha uma

---

<sup>5</sup> Para Ghedin (2009, p. 8), “um processo de reflexão significa um pensar sobre o modo de agir, sobre a ação e também pensar se no próprio momento que se está agindo, registrar esta experiência em ação, torná-la significativa no sentido de atribuir sentido ao que fazemos”.

autoria, que seja crítico ou que seja intelectual, um professor que seja capaz de fazer propostas a partir da visão crítica que ele tem do próprio ensino. Um professor que produza conhecimento a partir de sua prática, que seja capaz de um questionamento de suas condições de trabalho e, portanto, que proponha um professor que seja, entre outras coisas, capaz de pesquisar sua realidade (GHEDIN e PIMENTA, 2019, p. 4).

No mesmo sentido, Borges (2001) verifica que Felman-Nemser (1990) e Schön (1983), também, investiram na ideia de que os(as) professores(as) devem desenvolver e construir saberes a partir da investigação e da reflexão sobre sua prática. Ele alimenta a concepção de que, mediante as interações com seus/suas alunos(as), professores(as) produzem saberes que os permitem dominar e compreender melhor o que fazem, ajudando, assim a constituir sua profissionalidade<sup>6</sup> (BORGES, 2001).

Nesse sentido, fazemos paralelos com os estudos de Fiorentini e Cristovão (2010) e Ponte et al. (2014), onde fica evidente os saberes docentes que podem ser mobilizados nas interações que ocorrem entre professores(as); e entre eles(as) e os alunos(as) em face de uma aula exploratório-investigativa. Esses pontos de vista, entretanto, consideram que isso exige do(a) professor(a) criatividade e adaptação à realidade do ensino, dado o fato de que a realidade é dinâmica e se encontram em constantes transformações.

De modo a lidar com essas transformações, Ghedin (2009) também propõe que processos que fomentam a investigação sobre a prática sejam incorporados à formação do(a) professor(a). Nessa direção, ele expressa que

a pesquisa no processo de formação do professor é importante por constituir o eixo central na elaboração de novos saberes e de novos conhecimentos a respeito da realidade educacional, transformando-a em objeto a investigar. É pela prática da pesquisa que aprendemos a reelaborar o conhecimento, para aprender a reinterpretar a realidade e aprender a reunir as informações para traduzi-las num conhecimento próprio e pessoal, que é um modo de interpretar o mundo, a realidade e propor novas formas de agir e de ser do/no mundo (GHEDIN, 2009, p. 17).

O autor sustenta a concepção de que o profissional docente qualificado tem domínio de um conjunto de saberes que se constitui de práticas e de experiência da própria atuação profissional, saberes este que iluminam e condicionam as decisões tomadas nos processos de ensino (GHEDIN, 2009).

Estudos como o de Carvalho e Gil-Pérez (2011), trazidos por Nascimento e Mól

---

<sup>6</sup> Termo, igualmente, usado por Ghedin (2009, p. 6), ao refletir que os saberes do(a) professor(a) “são elaborados [...] à medida que ele constrói sua profissionalidade”. Nessa concepção, “aliado ao conceito de saber está o conceito de profissionalidade, quer dizer, o professor precisa saber para ser profissional”.

(2020), apontam perspectivas análogas, sugerindo, em linhas gerais, que a formação e/ou o desenvolvimento profissional docente sejam constituídos a partir de investigação de sua prática docente e educativa. Eles apostam que seria ideal se constituir a concepção de “professor pesquisador”, de modo a não se reduzir essa função à mera transmissão de conhecimentos, mas sim de alavancá-la como experiência<sup>7</sup> profissional voltada à experimentação e a consequente produção de saberes e práticas.

Nesses moldes, pode começar a se caracterizar uma ação prática e educativa que destoa da racionalidade técnica, das diretrizes formuladas e dos instrumentos produzidos fora da sala de aula (livro didático, apostilas etc.), os quais, quase sempre, propõem a replicação de conhecimentos científicos, ao invés de problematizações e negociações de sentidos e significados do que se está sendo proposto ao(a) aluno(a).

Todavia, de acordo com o entendimento de Ghedin (2009, p. 7), pensar a experiência e a prática do(a) professor(a) para caracterizar a sua formação “é insuficiente para um processo adequado de formação humana como profissional da educação e do ensino”. Dessa forma, somos levados a pensar na formação e/ou desenvolvimento profissional docente a partir da experiência e da prática numa dimensão crítica, reflexiva e colaborativa, aspectos, muitas vezes, não considerados em modelos formativos ditos tradicionais.

Nesse sentido, a forma que os estudos de aula de Matemática vêm tomando no Brasil ganha destaque. Notadamente, pelo fato de que as investigações que ocorrem aqui, especialmente no GdS que, em articulação com o modelo global de *Lesson Study*, incorporou um elemento essencial: a colaboração (LOSANO *et al.* 2021). Essa articulação considera, primeiramente, a realidade da escola pública brasileira, depois inclui etapas tradicionais, sobretudo, a escrita de narrativas e os seminários colaborativos (FIORENTINI e CRISTOVÃO, 2010). Ainda que os estudos de aula desse grupo sejam nas salas de aula, outras interações que ocorrem entre os atores escolares e a universidade refletem “a natureza fronteiriça” do que é desenvolvido lá (CRECCI, PAULA e FIORENTINI, 2019; LOSANO *et al.* 2021). Portanto, a forma de estudos desse grupo é híbrida, “no sentido de que todas as etapas estão permeadas por uma dimensão colaborativa” (LOSANO *et al.*, 2021, p. 94). Assim,

os acadêmicos e formadores de professores da Universidade também aprendem

---

<sup>7</sup> Nóvoa (1999, p. 12) destaca que “o reforço de práticas pedagógicas inovadoras, construídas pelos professores a partir de uma reflexão sobre a experiência, parece ser a única saída possível”.

nesse contexto. Aprendem principalmente a como formar melhor os professores, colaborando na exploração e problematização dos conhecimentos situados no processo de ensinar e aprender matemática na escola, promovendo, principalmente, um processo colaborativo de aprendizagem docente e de desenvolvimento profissional, baseado na investigação da prática de ensinar e aprender dos próprios professores (LOSANO et al., 2021, p. 101).

Nesse cenário, parece algo simples planejar, executar e refletir colaborativamente sobre os resultados da aprendizagem dos alunos. Contudo, é um processo complexo, que demanda atenção aos muitos detalhes (SOUZA, 2021). Por isso, talvez, a utilização do *Lesson Study* com adaptações às culturas e estruturas escolares, tem se constituído um enorme desafio à Educação Matemática. A esse respeito, é refletido que,

entre as dificuldades que são enfrentadas, estão desde ações de órgãos educacionais a que as escolas se submetem até os entraves burocráticos para a realização de aulas-pesquisa nas salas de aula. Para fazer frente a isso, se encontram as formas de educação continuada por meio de grupos permanentes de estudo sobre os conteúdos, metodologias de ensino e aprendizagem e avaliação eficiente (SILVA e BALDIN, 2021, p. 67).

Em todo caso, orientados por essa perspectiva, vemos que as adaptações do *Lesson Study* japonês a nossa cultura escolar é algo indispensável e esperado, sem que seja ferida sua essência. Uma vez que os resultados que vêm sendo alcançados, em termos de produção e ressignificação de saberes, justificam o comprometimento de pesquisadores e práticos em se aprofundar cada vez mais no entendimento das bases que sustentam os estudos de aula realizados pelo(a) professor(a) de Matemática.

Nesse processo, os participantes trabalham e promovem amplas compreensões sobre suas realidades escolares e expressam a diversidade de pontos de vista que permeiam as estratégias para se chegar a objetivos comuns. Assim, além de vivenciarem uma proposta formativa, experimentam a pesquisa e a possibilidade de reunião em grupos com objetivos que vão desde aprimorar a prática até a aquisição de saberes específicos (VIANA, LIMA e MEDUNI-BORTOLOTTI, 2021).

### **3 Caminhos metodológicos**

Deste ponto em diante, são caracterizados e descritos os processos de identificação e mapeamento das fontes, assim como a forma e a técnica de tratamento dos dados construídos.

#### **3.1 Processo de identificação e mapeamento das fontes**

O processo de busca dos manuscritos que se inserem nesta revisão foi realizado

no painel de buscas quantitativas do *site* do Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES, repositório que disponibiliza a produção intelectual dos Programas de Pós-Graduação no Brasil desde 1986, e de onde extraímos informações sobre a identificação do programa; instituição; ano de publicação; identificação do autor; área do conhecimento; área de concentração; instituições que os estudos estão vinculadas etc.

Portanto, trata-se de um Estado da Arte de pesquisas brasileiras em fontes primárias (Teses e Dissertações), por considerar que esse tipo de trabalho pode ser muito mais importante à pesquisa (GIL, 2017), uma vez que são constituídas por relatórios de pesquisas originais, com revisões bibliográficas “mais apuradas”.

Para conseguir o material de análise, elaborou-se um plano de busca provisório, o qual guiou a realização dos levantamentos de títulos, resumos, objetivos, problemáticas, perspectivas teórico-metodológicas, além das contribuições dos autores que publicaram sobre o tema de estudo nos últimos dois quadriênios (2013-2016 e 2017-2020). Nesse plano de buscas, esquematizamos, *a priori*, a utilização dos termos chave: “formação continuada” e “professor de Matemática”, e assim identificamos 7712 pesquisas: 1458 teses e 6254 dissertações que, aparentemente, tinham relações com o objeto de estudo.

De qualquer forma, devido ao grande número de pesquisas que inviabilizariam uma análise sistemática, optamos por um maior refinamento, buscando trabalhos defendidos, apenas, em programas de Pós-Graduação *Strictu Sensu* profissionais e acadêmicos, no período de 2013 a 2020 (dois últimos quadriênios CAPES), conforme plano inicial. Assim, o leque de opções se reduziu quase pela metade, dando acesso a 3714 pesquisas: 757 teses e 2957 dissertações relacionadas com o objeto de estudo.

Ainda, percebendo a necessidade de se fazer um maior e melhor refinamento, acionamos o elemento “área do conhecimento” no painel de buscas, onde apenas a área de ensino de “Ciências Naturais e Matemática” foi considerada, permitindo uma redução de trabalhos à 704 pesquisas: 157 teses e 547 dissertações, distribuídas em 47 áreas de concentração. No refinamento seguinte, apreciamos apenas 22 opções de áreas de concentração, registrando 479 (quatrocentos e setenta e nove) pesquisas: 134 teses e 345 dissertações, vinculadas a 28 programas.

Ao serem analisados apenas os programas que faziam menção ao “Ensino” ou “Educação” em “Ciência” e/ou “Matemática”, reduziu-se o leque de pesquisas a 415: 114 teses e 301 dissertações atreladas a 22 programas distintos. Esse cenário se apresentou em 21 “abas” do painel de buscas que, exploradas uma a uma, ajudaram identificar, a

partir de títulos e resumos, pesquisas alinhadas ao objeto de estudo.

Desse processo exploratório, destacamos 70 pesquisas: 24 teses e 46 dissertações, cujos títulos e resumos faziam menção aos termos: “saberes docente”; “formação continuada em serviço”; “estudos de/em aula” ou “*lesson study*”; “reflexões sobre a prática”; “aula investigativa”; “ensino exploratório”. Contudo, muitos trabalhos figuravam na área de ciências e/ou não tinham relação estreita com os estudos de aula de Matemática, impondo-nos apreciar apenas 22 pesquisas: 07 teses e 15 dissertações.

Nessas condições, considerando o planejamento inicial, realizamos uma segunda rodada de buscas de fontes bibliográficas em fase primária. Dessa vez, utilizamos como termos chaves inseridos no painel de buscas: “desenvolvimento profissional” e “estudo de/em aula”, o que possibilitou a identificação de 4677 pesquisas: 1001 teses e 3676 dissertações defendidas a partir de 1998.

Assim como procedemos na primeira investida, no refinamento seguinte, levamos em conta apenas programas de Pós-graduação *Strictu Sensu* profissionais e acadêmicos, bem como os últimos dois quadriênios CAPES (2013 – 2020), o que possibilitou se reduzir o rol de trabalhos a 3170: 677 teses e 2493 dissertações, distribuídas em 73 áreas do conhecimento e 400 áreas de concentração.

Contudo, ao destacar apenas a área do conhecimento relativa ao “Ensino de Ciências e Matemática”, o volume de trabalhos se reduziu a 217 pesquisas: 97 teses e 120 dissertações, distribuídas em 27 áreas de concentração.

O passo seguinte foi desconsiderar algumas áreas de concentração que não faziam menção ao “Ensino” ou a “Educação” em Ciências e Matemática, a partir do que notamos que 14 áreas de concentração e 22 disponibilizavam, naquela ocasião, 151 pesquisas relacionadas: 67 teses e 84 dissertações dispostas em 08 “abas” do painel de buscas, do qual, a partir da análise dos títulos e resumos, extraímos mais 22 trabalhos que sinalizavam tratar de “estudos de/em aula” ou “*lesson study*”; “tarefas exploratório-investigativa”; “intervenções didáticas”; “reflexa-ção”; “saberes docente”; “desenvolvimento profissional” na área de Matemática.

No entanto, objetivando mapear o máximo de trabalhos e deixar o mínimo de lacunas possíveis, uma terceira rodada de buscas foi empreendida, dessa vez usando outros três termos chaves: “saberes docente”, “estudo de aula” e “*lesson study*”, de onde extraímos mais 12 pesquisas: 03 teses e 09 dissertações. Destas, apenas 04: 01 tese e

03 dissertações tinham relação direta com o objeto de estudo.

De posse de 22 pesquisas da primeira busca; 22 da segunda; e 04 da terceira, fizemos uma cuidadosa leitura nos 48 títulos listados, a fins de percebermos possíveis repetições, restando assim 25: 10 teses e 15 dissertações com potencial responder a questão de pesquisa, sendo que uma a uma foi direcionada e baixada (*download*) na Plataforma Sucupira, de onde todo material foi extraído e analisado. Contudo, as formas de tratamento, análise e exposição dos resultados estarão descritas no tópico seguinte.

### 3.2 Análise e apresentação dos dados

O material foi analisado qualitativamente, com o auxílio da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016). Nessa perspectiva, utilizamos a técnica de Análise de Conteúdo (AC) manual, visto a inviabilidade da fonte de dados em processo automatizado.

É importante destacar que a técnica de AC foi aplicada somente depois que as referências já haviam sido catalogadas e juntadas, as quais, posteriormente, foram submetidas: à pré-análise, através da qual selecionamos o que fazia ou não sentido à solução do problema e ao cumprimento dos objetivos; à exploração do material, a fins de se obter uma visão global e tentar perceber pertinência, relevância e possíveis contradições; ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação controlada, de onde emergiu as categorias de análise.

A fase de exploração do material foi feita em três etapas, conforme sugere Gil (2017): I) identificação de informações consideradas importantes ao objeto de análise a partir dos títulos, resumos e palavras-chave; II) busca de relações dessas informações com a solução do problema suscitado e com cumprimento dos objetivos; III) análise da consistência das informações conseguidas.

Nesse sentido, em face das leituras flutuantes, exploração e análise de todos os 25 (vinte e cinco) títulos, resumos e palavras chaves, procuramos identificar aspectos de natureza técnica, teórica, metodológica e conclusiva. Todavia, nos trabalhos onde não conseguimos identificar tais pontos, tomamos o cuidado de fazer uma leitura mais aprofundada para tentar verificá-los no contexto geral do escrito.

Por esse motivo, foi necessário realizar um processo de codificação indutiva do *corpus* de pesquisa, sem códigos definidos a priori, utilizando apenas expressões-chave, resultando numa espécie de fichamento. No processamento - além dos títulos, resumos e palavras chave - consideramos unidades de contexto as metodologias, os referenciais

teóricos e as análises conclusivas dos escritos, de onde extraímos as unidades de registros, essas representadas por trechos dos textos que têm relações com o estudo. Tais trechos foram desmembrados e, cuidadosamente, examinados, comparados e separados por similaridades e/ou diferenças, facilitando a categorização.

Desse modo, considerando as unidades de contexto mencionadas, uma quantidade significativa de termos e/ou expressões relacionadas ao objeto de estudo foram conseguidas na fase de codificação, conforme vemos na Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de expressões registradas na codificação

| Unidades de contexto                        | Termos/expressões considerados na busca das unidades de registros             | Total de UR achadas |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Resumos                                     | 1 - Estudo de aula / tarefas exploratório-investigativa / <i>lesson study</i> | 57                  |
| Metodologias                                | 2 - Reflexão-ação/reflexão-sobre-ação/reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação       | 36                  |
| Referenciais teóricos                       | 3 - Saber(es) docente / professor de Matemática                               | 62                  |
| Análises conclusivas                        | 4 - Formação continuada e/ou desenvolvimento profissional                     | 52                  |
| Total de termos e/ou expressões codificadas |                                                                               | 207                 |

Fonte: *Corpus* da pesquisa (2022)

Em que pese alguma imprecisão desse processo de codificação, de posse do que conseguimos nessa fase, partimos para a fase de categorização, onde entendemos o que fazer com as Unidades de Registros (BARDIN, 2016). Isto porque, segundo Gil (2017, p. 135), essa fase “consiste na organização dos dados de forma que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles”.

A fase de categorização nos permitiu separar e definir categorias de análise levando em conta, sobretudo, concepções de autores como Ponte (1994, 2002, 2003, 2010 e 2012); Ponte, Brocardo e Oliveira (2013); Shön (1992, 2000); Tardif, Lessard e Lahye (1991); Tardif (2014). Por isso, as discussões e as reflexões giram em torno da sala de aula como *lócus* de aprendizagem docente. Assim, os processos de reflexão, somados à formação e/ou ao desenvolvimento profissional do professor, decisivamente, se constituem categorias de análise, onde o ambiente criado pelos estudos de aula de Matemática enriquece a discussão.

#### 4 Resultados e Discussão

Antes de qualquer análise, é importante ponderar que nossos métodos de busca e refinamento de dados não deu conta de mapear todos os trabalhos relacionados à

temática, Isto porque, quase sempre, métodos de investigações desta monta, naturalmente, não revelam, na íntegra, todas as produções relacionadas com objeto de estudo, fazendo com que escapem algumas referências durante esse processo.

No entanto, entendemos que a quantidade e qualidade dos trabalhos mapeados consistem numa amostra significativa do que foi produzido a respeito dos processos de produção e resignificação de saberes docentes concebidos em estudos de aula de Matemática. Isto porque, o *corpus* de análise congrega informações importantes acerca dos pressupostos teóricos, metodológicos e conceituais desses processos.

Sendo assim, uma primeira análise constatou a quantidade de material mapeado (Tabela 2), na qual é observada a evolução e/ou involução de pesquisas sobre estudos de aula de Matemática, nos últimos dois quadriênios de avaliação da CAPES.

Tabela 2: Evolução e/ou involução de pesquisas sobre o tema no período de 2013 a 2020

| Categoria       | Quadriênio 2013 – 2016 |          |          |          | Quadriênio 2017 - 2020 |          |          |          | Total     |
|-----------------|------------------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|-----------|
|                 | 2013                   | 2014     | 2015     | 2016     | 2017                   | 2018     | 2019     | 2020     |           |
| Tese            | 1                      | 1        | 1        | 2        | -                      | 3        | 2        | -        | 10        |
| Dissertação     | 1                      | 2        | 1        | 2        | 2                      | 2        | 2        | 3        | 15        |
| <b>Subtotal</b> | <b>2</b>               | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b>               | <b>5</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>-</b>  |
| <b>Total</b>    | <b>11</b>              |          |          |          | <b>14</b>              |          |          |          | <b>25</b> |

Fonte: *Corpus* da pesquisa (2022)

Numa simples análise na Tabela 2, notamos pequenas oscilações no número de pesquisas sobre a temática na temporada de 2013 a 2016, e um tímido crescimento no período de 2017 a 2019. Entretanto, é provável que a interrupção no aumento de estudos dessa natureza, no ano de 2020, se deva às restrições que a pandemia da Covid-19 impôs às práticas docentes e educativas presenciais, na sala de aula.

Desse modo, destacamos alguns elementos que caracterizam os trabalhos analisados. De modo especial, destacam-se elementos como autoria e ano de publicação; programa / instituição (estado) a que estão vinculados; metodologia de pesquisa e abordagem metodológica no Quadro 1.

Quadro 1: Quadro de referência de estudos de fase primária, catalogados

| Autor (ano)    | Tipo        | Programa / Instituição (estado)              | Metodologia | Abordagem metodológica |
|----------------|-------------|----------------------------------------------|-------------|------------------------|
| De Lima (2013) | Dissertação | Ensino de Ciências e Matemática / UFC (CE)   | ND          | Qualitativa            |
| Nagy (2013)    | Tese        | Ens. de Ciênc. e Educ. Matemática / UEL (PR) | ND          | Qualitativa            |

|                                                         |             |                                                    |                |             |
|---------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------|-------------|
| Assis (2014)                                            | Dissertação | Educação Matemática e Tecnológica / UFP (PA)       | ND             | Qualitativa |
| Silva, M. (2014)                                        | Dissertação | Educação em Ciências e Matemáticas / UFP (PA)      | NDE            | Qualitativa |
| Silva, I. (2014)                                        | Tese        | Educação em Ciências e Matemáticas / UFP (PA)      | NDE            | Qualitativa |
| Oliveira, E. (2015)                                     | Dissertação | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | Participante   | Qualitativa |
| Oliveira, T. (2015)                                     | Tese        | Ensino de Ciênc. e Matemática / UNICAMP (SP)       | SelfStudy      | Qualitativa |
| Andrade (2016)                                          | Tese        | Ensino de Ciênc. e Ed. Matemática / UEL (PR)       | ND             | Qualitativa |
| Barreto (2016)                                          | Tese        | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Machado (2016)                                          | Dissertação | Ensino de Ciênc. e Ed. Matemática / UEL (PR)       | ND             | Qualitativa |
| Moura (2016)                                            | Dissertação | Educação para Ciências e Matemática / IFG (GO)     | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Batista (2017)                                          | Dissertação | Educação Matemática / UNESP – RC (SP)              | Fenomenológica | Qualitativa |
| Matos (2017)                                            | Dissertação | Docência em Ed. em Ciênc. e Matemáticas / UFP (PA) | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Borges (2018)                                           | Dissertação | Educação Matemática / UFMS (MS)                    | Colaborativa   | Qualitativa |
| Correia (2018)                                          | Tese        | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | Participante   | Qualitativa |
| Gomes (2018)                                            | Dissertação | Ensino em Ciências e Matemática / UFAC (AC)        | Pesquisa-ação  | Qualitativa |
| Dias (2018)                                             | Tese        | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Filho (2018)                                            | Tese        | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | NDE            | Qualitativa |
| Miranda (2019)                                          | Tese        | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | NDE            | Qualitativa |
| Nascimento (2019)                                       | Dissertação | Educação Matemática / UESC (BA)                    | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Oliveira, C. (2019)                                     | Dissertação | Educação Matemática / UNIAN (SP)                   | Pesquisa-ação  | Qualitativa |
| Pereira (2019)                                          | Dissertação | Ensino de Ciências e Matemática / UFAC (AC)        | Estudo de Caso | Qualitativa |
| Gualandi (2019)                                         | Tese        | Educação Matemática / PUC (SP)                     | Estudo de Caso | Qualitativa |
| Fernandes (2020)                                        | Dissertação | Ensino em Ciências e Matemática / IFSP (AC)        | Pesquisa-Ação  | Qualitativa |
| Wanderley (2020)                                        | Dissertação | Educação em Ciências e Matemática / IFES (ES)      | Participante   | Qualitativa |
| ND: Não descrito / NDE: Não descrito de forma explícita |             |                                                    |                |             |

Fonte: *Corpus da pesquisa* (2022)

Diante desses dados, é importante atentar às pesquisas que tiveram ou terão seus relatórios divulgados a partir de 2021, especialmente, as que devem ser constituídas em estudos de fase primária e que estarão disponíveis nas diversas bases de dados, a fins de se perceber eventuais impactos das restrições da Pandemia da Covid-19 nesse cenário.

Isto porque, nomeadamente os estudos de aula, obviamente, se desenvolvem no âmbito da sala de aula. É nesse cenário que, de acordo com Fiorentini (2010, p. 29), os professores mobilizam e desencadeiam “tarefas e atividades abertas, exploratórias e não diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação”, através das quais eles têm a possibilidade de investigar sua prática, adquirir experiência, ressignificar saberes e, a partir disso, comunicar resultados do seu trabalho.

É nesse cenário que, segundo Borges (2018, p. 63 - 64), o professor tem a oportunidade de adquirir saberes e constituir subsídios “para a transformação do conteúdo pedagogicamente, a fim de torná-lo compreensível aos seus alunos” Congregando essa concepção com as de Tardif (2014), notamos que

o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com sua história profissional, com sua relação com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola etc. Por isso, é necessário estudá-lo relacionando-o com esses elementos constitutivos do trabalho docente (TARDIF, 2014, p. 11).

Nessas condições, concordamos com Barreto (2016), quando sustenta que os saberes profissionais do professor não se limitam apenas aos dos conteúdos, nem do tratamento pedagógico para com ele. Eles são mobilizados na prática de sala de aula, possibilitando aprendizado e adaptação sobre os problemas próprios desse cenário; ajudando o professor a romper com situações alienantes e a conviver com mudanças e incertezas (TARDIF e RAYMOND, 2000; BARRETO, 2016).

No sentido mais amplo, Machado (2016, p. 25) concluiu que as tarefas ou funções do professor na sala de aula extrapolam a proposta de gestão da matéria e da classe, “porque o professor precisa gerir um sistema de relações com o saber e o seu próprio desenvolvimento”. Borges (2018, p. 29) descreve esse sistema — ou seja, “cada escola, cada turma e, até mesmo cada momento em sala de aula” — como sendo únicos.

No caso de Oliveira (2015), foi necessária uma efetiva vivência e reflexão da

realidade da sua prática de sala de aula para que se desenvolvesse e fosse possível retratar os conhecimentos advindos disso. Foi onde ela tomou consciência de como é complexo lidar com os erros da profissão, com a falta de segurança ao explorar um conteúdo e se aceitar como profissional incompleta.

Embora, segundo Andrade (2016, p. 22), “a ação pedagógica do professor em sala de aula não seja completamente desconhecida, pois, de alguma forma, situações do contexto escolar sempre se repetem”, talvez, por ser única a vivência prática de Oliveira (2015), os saberes mobilizados, construídos e incorporados por ela não se aplicariam a outros no mesmo ou em contextos diferentes.

Isso porque, conforme infere Tardif (2014, p. 118), a ação prática do professor na sala de aula se insere “em um ambiente de trabalho constituído de interações humanas”. Na mesma linha, Andrade (2016) adverte que

cada professor(a) é único(a) na sua maneira de conduzir suas aulas. Ele(as) possuem estilos diferentes ao agirem em sala de aula, variando a forma de efetuar e apresentar o planejamento de suas ações, na organização, explicitação e exposição do conteúdo, o modo como cada um(a) dele(as) conduziu o conteúdo no momento de ensino e de aprendizagem, ficou evidenciado em suas características quando realizaram suas ações (p. 143).

O autor chega a essa conclusão, ao realizar uma análise sobre o trabalho de três professoras que possuíam estilos centrados no professor, e que se diferenciavam no modo de administrar o conteúdo e na forma como trabalhava, lidavam e se relacionavam com os alunos na sala de aula.

De qualquer forma, foi a partir da vivência na sala de aula, da reflexão e da crítica sobre isso que as colaboradoras do estudo de Barreto (2016) reconheceram a importância de suas ações práticas e das relações que se constituíam em face disso. Não por acaso, até o futuro professor aprende e desenvolve suas metodologias de acordo com as experiências vivenciadas na prática de sala de aula, destacou Filho (2018), ao identificar e analisar contribuições da formação continuada a partir de aulas investigativas sobre Probabilidade.

Nesse contexto, o estudo de Correia (2018) verifica ser valioso quando a prática se torna objeto de análise, problematização e reflexão. Essa perspectiva se sustenta em Freire (1996, p. 43), para quem “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer”.

No entanto, Andrade (2016, p. 158) enuncia “que ainda há muito para investigar sobre a ação do professor em sala de aula”, uma vez que isso poderia desencadear reflexões sobre ações docentes consideradas “não tradicionais” e, quem sabe constituir, além disso, outros saberes e práticas educativas.

Não obstante, lançando a mão sobre teoria, Miranda (2019, p. 40) enuncia que “ausência da reflexão sobre a prática [reflexão-sobre-a-ação] torna a ação pedagógica frágil, pois minimizam as chances de articular os saberes dos professores com as teorias, o que dificulta significativamente as mudanças ou reconstrução das práticas”, acarretando implicações na formação e/ou no desenvolvimento profissional docente.

No caso do estudo de Barreto (2016, p. 224), os processos de reflexão-sobre-a-ação realizados a partir de diálogos sobre a estrutura multiplicativa fortaleceram e ampliaram “a confiança da maioria das professoras para o debate do conteúdo matemático e das propostas pedagógicas. Aos poucos, as práticas de sala de aula foram ressignificadas com competência pedagógica e domínio do conteúdo”.

Em face disso, é preciso que sejam elaborados dispositivos, como o que foi enunciado por Silva, I. (2014), de modo a contribuir na forma de agir e pensar do professor que ensina Matemática, e que eles sejam pautados nos processos de reflexão propostos por Schön (2000), com vista na produção e ressignificação de saberes teóricos e práticos. Esses dispositivos contribuem no processo formativo e podem ajudar na construção de conhecimento. Entre esses dispositivos, podemos enfatizar os espaços colaborativos e as comunidades que exploram e investigam as práticas de sala de aula, como as mostradas por Nagy (2013), Gomes (2018), Miranda (2019) e Gualandi (2019).

Todavia, ao que podemos notar, o desenvolvimento de estudos de aula de Matemática, a partir de tarefas exploratório-investigativas, têm sido o principal desencadeador dos processos de colaboração e reflexões que ocorrem nessas comunidades. Isto porque essas tarefas são aplicadas em sala de aula, onde tende a promover a “reflexão-na-ação”. Em face disso, são repercutidas e discutidas no seio de um coletivo, fomentando a reflexão-sobre-a-ação. E, depois, são reelaboradas, ressignificadas, reeditadas e replicadas novamente na sala de aula, favorecendo a reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação.

No caso de Oliveira (2015, p.124), esse tipo de atividade/tarefas “contribuiu para o desenvolvimento de uma postura de preparação prévia das aulas e de sensibilidade e reflexão em ação”. Nesse caso, a professora investigou e anunciou elementos de um

estudo de si (*self-study*)<sup>8</sup>, onde enfatiza, entre outras coisas, o seu processo de desenvolvimento profissional desencadeado em face disso.

Em outro caso, quando analisou algumas aprendizagens de professoras que ensinam Matemática no EF, Nagy (2013, p. 137) percebeu que o desenvolvimento de tarefas dessa monta permitiu que uma das professoras colaboradoras do seu estudo “refletisse a respeito de um dos aspectos da sua ação docente, isto é, a gestão do tempo de sala de aula”, o que mais tarde desencadeou outras reflexões (sobre-a-ação) na comunidade de prática a qual essas colaboradoras participavam.

De qualquer forma, de acordo com Wanderley (2020, p. 100), uma parte essencial *Lesson Study*<sup>9</sup>, que são desencadeados por tarefas exploratório-investigativas de Matemática, é a permissão que os professores ganham para “associarem o conhecimento teórico com o conhecimento prático através do estudo, investigação e reflexão, desenvolvendo o conhecimento-da-prática”.

Nos casos analisados, assim como nos casos refletidos por Ponte et. al (2012); Ponte Quaresma e Ponte (2015); Ponte et al. (2016) e Wanderley e Souza (2020), temos elementos que mostram que, os estudos de aula de Matemática auxiliam ao professor a conhecer, discutir e refletir sobre o nível de demandas do seu trabalho, o permitindo, entre outras coisas, aprendizagens relevantes e auxílio à tomada de decisões sobre a sua prática docente.

De uma forma geral, em todos os estudos, notamos claras manifestações de saberes mobilizados, assim como importantes processos de formação e/ou desenvolvimento profissional gerados pela reflexão-na-ação, na reflexão-sobre-a-ação e na reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação, aos quais professores(as) que lecionam ou lecionavam Matemática passam ou passaram. Assim, há de se notar aspectos das concepções de Serrazina (2012), para quem apoiada em Schön (1983),

o conhecimento profissional do professor, em particular o seu conhecimento didático e matemático desenvolve-se essencialmente através da reflexão antes da ação, durante a ação e pós ação (SCHÖN, 1983) sobre as situações concretas e reais de ensino, que permitam analisar e identificar os fatores de sucesso, bem como a origem das dificuldades encontradas, tendo em conta as intenções e objetivos com que a ação educativa foi planificada (p. 272 - 273).

No entanto, de acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 38), “é preciso

<sup>8</sup> No caso de Oliveira (2015), a metodologia “*Self-study*” é concebida como um auto estudo (estudo de si).

<sup>9</sup> Nesse caso, Wanderley (2020) usa a notação em inglês: “*Lesson Study*”.

que a prática do(a) professor(a) seja objeto de discussão”. Anteriormente a isso, se faz necessário que essas práticas sejam objetos de investigação. Já que, como comunica Oliveira (2015, p. 72-73), “há, por trás, uma proposta de desvendar conhecimentos ocultos de uma prática milenar — a docência. Trata-se de uma compreensão longitudinal, em que se atribui grande importância ao contexto e ao apoio de colaboradores críticos”. E, ainda, de uma compressão do sujeito em sua relação com os conhecimentos e sua constituição enquanto homem social-crítico (SILVA e CEDRO, 2021).

Esse apoio, segundo Batista (2016), se orienta pelas dificuldades dos alunos percebidas no dia a dia da sala de aula/escola. Assim, de acordo com essa compreensão, a prática de sala de aula, ao ser problematizada, tende a adquirir e inserir características do trabalho coletivo e colaborativo, onde professores, de posse de um objetivo comum (a sua constituição profissional), focalizam na aprendizagem dos alunos.

Desse modo, ainda que os estudos aqui analisados evidenciam a natureza reflexiva, crítica e colaborativa do estudo de aula de Matemática e os temas matemáticos que as tarefas exploratório-investigativas abarcam, entendemos serem necessários mais empreendimentos investigativos nessa área; de modo a se compreender outras dimensões, tanto em termos de temas matemáticos (ensino básico e superior) ainda não contemplados, quanto de saberes e práticas não reveladas. E, ainda, em termos de constituição de aportes teóricos, metodológicos e conceituais.

No entanto, os aspectos metodológicos trazidos pela pesquisa de Oliveira (2015, p. 72) ganham destaque. Especialmente, como descreve a autora, “pela ruptura que ela estabelece com vários padrões acadêmicos”. A metodologia de pesquisa “*Self-Study*”, considerada naquela investigação, segundo consta, se propôs valorização da prática, abarcando a ideia de encorajar práticos do contexto educacional a serem pesquisadores e construtores de conhecimento, uma premissa básica do estudo de aula e, portanto, podendo ser considerada numa eventual investigação nesses moldes.

Dito isto, cabe destacar que investigações dessa natureza demandam rigores teóricos e metodológicos na construção e no tratamento de dados, assim como na comunicação dos resultados, de modo que as preocupações; os dilemas suscitados; as discussões e reflexões empreendidas; os saberes e as práticas construídas e ressignificadas nos espaços da sala de aula sejam divulgados da melhor forma possível.

## 5 Considerações finais

Assim como nos estudos de Ponte et. al (2016), as realizações científicas aqui analisadas, em geral, foram constituídas em meio a contextos colaborativos, onde os participantes criaram relações próximas, compartilharam vivências sobre os estudos de aula realizados e se apoiaram mutuamente em meio a processos de discussões e reflexões de saberes do professor construídos em face disso.

Esses estudos apontam na direção de importantes elementos teóricos, práticos e metodológicos que ajudam a sustentar ou nortear outros empreendimentos investigativos sobre os estudos de aula de Matemática e, da mesma forma, os processos de formação continuada e/ou desenvolvimento profissional de professores e colaboradores críticos.

No contexto geral, esses estudos também demonstraram que a interação com colegas e a participação em processos de reflexão sobre a própria prática possibilitaram a produção e a ressignificação dos saberes e, conseqüentemente, o encontro com alternativas aos problemas que emergem no dia a dia da sala de aula. Na mesma linha, esses escritos nos dão a percepção de que a investigação da/sobre a prática habilita o professor a transformar-se e a transformar sua própria prática (OLIVEIRA, 2015).

Por esse motivo, em muitos casos são destacados a importância de se favorecer espaços colaborativos na escola para a realização de estudos sistemáticos e contínuos sobre a Matemática e seu ensino, (GOMES, 2018; MIRANDA, 2019). Uma vez que esses espaços se constituem em experiências auto formativas; de incorporação de conhecimentos; de estreitamento docente com a pesquisa e, conseqüentemente, o desenvolvimento da concepção de professor/pesquisador (ASSIS, 2014).

Desse modo, os relatórios investigativos desenvolvidos nos estudos de aula de Matemática nos direcionam a uma importante proposta de formação e/ou desenvolvimento profissional docente. Ou seja, apontam direção de uma alternativa às formações organizadas na forma de cursos de treinamento (NAGY, 2013). Trata-se de uma ação formadora dinâmica e interativa, onde se considera as necessidades do professor; suas diferenças individuais; o contexto onde atua; o modo como os alunos raciocinam; os saberes que são constituídos em face disso; e a ressignificação de competências profissionais.

Notadamente, essa proposta formativa parte do conceito de epistemologia da prática docente e de professor reflexivo para revelar que as tarefas exploratório-investigativas; a reflexão cotidiana sobre o fazer docente; as interações com ambiente trabalho e os eventos escolares colaborativos contribuem para a formação do professor

de Matemática e para o encontro com novas alternativas aos problemas que surgem, cotidianamente, na sala de aula.

De qualquer forma, é desejável e possível compreender melhor outras possibilidades e os desafios que emergem de uma proposta de “formação em serviço”, na qual a escola/a sala de aula, mediada pela interação de colaboradores críticos, seja concebida como *lócus* de formação e de desenvolvimento profissional docente. Além disso, consideramos necessário aos profissionais que se propõem ensinar Matemática um maior protagonismo na sua formação e constituição como professor/pesquisador.

## Referências

ANDRADE, Edelaine Cristina. **Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula**. 2016. 189f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

ASSIS, Adryanne Maria Rodrigues Barreto. **Conhecimentos de combinatória e seu ensino em um processo de formação continuada**: reflexões e prática de uma professora. 2014. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, Maria das Graças Bezerra. **Formação continuada**: um desvelar de saberes dos professores da Educação Básica em diálogos reflexivos sobre a estrutura multiplicativa. 2016. 257f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera. São Paulo.

BATISTA, Carolina Cordeiro. **O estudo de aula na formação de professores de Matemática para ensinar com tecnologia**: a percepção dos professores sobre a produção de conhecimento dos alunos. 2017. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

BORGES, Cecília. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 59-76, abr. 2001.

BORGES, Ronaldo. **Saberes construídos e ressignificados por um professor de Matemática da Educação Básica quando investiga a sua prática pedagógica**. 2018. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CORREIA, Diná da Silva. **O desenvolvimento profissional de professores que ensinam as estruturas multiplicativas**. 2018. 199f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

COSTA, Nilton Carlos; MENDONÇA, Carla Andréia Sampaio M; NETO, Alcides Castro

Amorim; DA COSTA, Mauro Gomes. A ruptura do paradigma cartesiano no Ensino de Matemática. **Reamec**, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 373-390, jan./abr. 2020.

CRECCI, Vanessa; PAULA, Andrey Patrick Monteiro de; FIORENTINI, Dário. Desenvolvimento profissional de uma professora dos anos iniciais que participa de um *Lesson Study* híbrido. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 14, n. 32, p. 1-21, 2019.

SILVA, Itamar Miranda da. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática**. 2014. 215f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará. Belém.

LIMA, Francisco José de. **Docência em Matemática e formação em serviço: um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo**. 2013. 156f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza.

DIAS, Rodrigo Carvalho. **Práticas letivas na Formação Inicial de Professores de Matemática: contribuições do ensino exploratório na construção do conhecimento profissional**. 2018. 221f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

FERNANDES, Caio Augusto Xavier. **Formação em serviço de um professor de matemática mediada pelo professor coordenador**. 2020. 85f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Instituto Federal de São Paulo. São Paulo.

FILHO, Albano Dias Pereira. **Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade**. 2018. 228f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

FIORENTINI, Dário. Uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em Matemática. In: FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane. (Org.) **Histórias e investigações de/em aulas de Matemática**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010, p. 13-36.

FIORENTINI, Dario; CRISTÓVÃO, Eliane. (Org.) **Histórias e investigações de/em aulas de Matemática**. Campinas: Alínea, 2010.

FIORENTINI, Dário. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiora. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 53-85.

GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, Selam Garrido; GHEDIN, Evandro. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006, p. 129-150.

GHEDIN, Evandro. Tendências e dimensões da formação do professor na contemporaneidade. In: CONGRESSO NORTE PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR. 4, 2009, Londrina. **Anais do 4º CNPEFE**. Londrina: UEL, 2009. p. 1-28.

GIL, Antônio Carlos, 1946. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, Francisco Leugênio. **Grupo colaborativo: desenvolvimento profissional,**

produção e ressignificação de saberes docentes para o ensino de geometria. 2018. 220f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Acre. Rio Branco.

GUALANDI, Jorge Henrique. **Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam Matemática**. 2019. 169f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

LOSANO, Ana Letícia; FERRASSO, Thaís de Oliveira; PAULA, Andrey Patrick Monteiro de; FIORENTINI, Dário. Experiência de *Lesson Study* Híbrido na formação continuada de professores que ensinam matemática: o caso do Grupo de Sábado/Unicamp. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LESSON STUDY NO ENSINO DE MATEMÁTICA, 1, 2022, Vitória. **Anais do 1º SILSEM**. Vitória: Edifes Parceria, 2022, p. 94–102.

MACHADO, Eliane da Silva. **Saberes da ação pedagógica sob a perspectiva da matriz 3x3'**. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

MATOS, Maria Dulce Gonçalves. **Práticas investigativas no ensino de Geometria: contribuições para ação docente**. 2017. 128f. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará. Belém.

MIRANDA, Mirtes de Souza. **Escola como espaço de (re)significação de conhecimentos matemáticos para o ensino**: a constituição de um grupo que estuda o currículo e investiga a própria prática. 2019. 260f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

MOURA, Marcelo Bueno. **Formação continuada de professores e a metodologia de ensino por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental de Paraúna-GO**. 2016. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática). Instituto Federal de Goiás. Jataí.

MURATA, Aki. Introduction: conceptual overview of lesson study. In: HART, Lynn Cecillia; ALSTON, Alice S.; MURATA, Aki. (Ed.). **Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education, Learning Together**. Berlim, Springer, 2011, p.1-12.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda; PASSOS, Carmen. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NAGY, Marcia Cristina. **Trajetórias de Aprendizagem de Professoras que Ensinam Matemática em uma Comunidade de Prática**. 2013. 197f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina

NASCIMENTO, Rosalina Maria de Lima Leite do; MÓL, Gerson de Souza. A formação de professores de ciências: uma análise da sua atuação frente aos desafios e inovações do mundo moderno. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p.15834-15845, mar. 2020.

NASCIMENTO, Sandra Paula Almeida. **Desenvolvimento profissional de uma educadora matemática em Educação Estatística**. 2019. 135f. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus.

NÓVOA, Antônio. Os Professores na Virada do Milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 11-20, jan./jun. 1999.

OLIVEIRA, Claudia Maria de Souza. **Formação de professores para educação infantil: uma investigação acerca do ensino de formas geométricas**. 2019. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. Pirituba.

OLIVEIRA, Elys Vânnny Fernanda Rodrigues de. **Formação continuada de professores e sua reflexão: estudo de situações do campo conceitual aditivo**. 2015. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.

OLIVEIRA, Thaís de. **Aprendizagem e constituição profissional de uma professora de Matemática: um estudo de si**. 2015. 184f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

PEREIRA, Sandro Augusto do Vale. **O estudo de aula na ressignificação de saberes docentes de professores dos anos iniciais, ao vivenciar um grupo de estudo sobre medidas**. 2019. 128f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Acre. Rio Branco.

PONTE, João Pedro da. Investigar a nossa própria prática. In: GTI – Grupo de Trabalho e Investigação (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

PONTE, João Pedro da. Investigar, Ensinar e Aprender. In: **Actas do ProfMat**. Lisboa: APM, 2003, pp. 25-39.

PONTE, João Pedro da. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 31, p. 9-12 e 20. jun/set. 1994.

PONTE, João Pedro da; BAPTISTA, Mónica; VELEZ, Isabel; COSTA, Estela. Aprendizagens profissionais dos professores através dos estudos de aula. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 1, (n. temático), p. 7-24, fev./ago. 2012.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; MATA-PEREIRA, Joana; BAPTISTA, Mónica. O Estudo de Aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. **Revista Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 868-891, dez. 2016.

PONTE, João Pedro da. Explorar e investigar em matemática: uma actividade fundamental no ensino e na aprendizagem. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 21, p. 13-30, mar. 2010.

QUARESMA, Marisa; PONTE, João Pedro. Comunicação, tarefas e raciocínio: Aprendizagens profissionais proporcionadas por um estudo de aula. **Zetetiké**, Campinas, v. 23, n. 44. Jul./dez. 2015.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo – um novo design para o ensino**

**e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa (Org.) **Os professores e a sua formação**, Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SERRAZINA, Maria de Lurdes Marquês. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos. v. 6, n. 1, p. 266-283, mai. 2012.

SILVA, Aparecida Francisco da; BALDIN, Yuriko Yamamoto. Transformando oficinas de formação de professores na metodologia de resolução de problemas em grupos de Lesson Study. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LESSON STUDY NO ENSINO DE MATEMÁTICA, 1, 2022, Vitória. **Anais do 1º SILSEM**. Vitória: Edifes Parceria, 2022. p. 66 – 72.

SILVA, Itamar Miranda. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática**. 2014. 215f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará. Belém.

SILVA, Marcos Guilherme Moura. **Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática**: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas. 2014. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará. Belém.

SILVA, Mayline Regina; CEDRO, Wellington Lima. Diálogos sobre o conhecimento matemático de um grupo de professores de matemática em formação inicial. **Reamec**, Cuiabá, v. 9, n. 2, mai./ago. 2021.

SOUZA, Maria Alice Veiga Ferreira de. Lesson Study Sem Fronteiras: limitações, desafios e algumas soluções de implementação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LESSON STUDY NO ENSINO DE MATEMÁTICA, 1, 2021, Vitória. **Anais do 1º SILSEM**. Vitória: Edifes Parceria, 2022. Vitória: Edifes Parceria, 2022. p. 49-57.

TARDIF, Maurício. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARDIF, Mauricio; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores diante do saber - esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre. v. 1. n. 4, p. 215-233. 1991.

VIANA, Daniela Santos Brito; LIMA, Maria Aparecida de Oliveira;, MENDUNI-BORTOLOTTI, Roberta D'Angela. Lesson Study Enquanto Processo Formativo e de Pesquisa. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LESSON STUDY NO ENSINO DE MATEMÁTICA, 1, 2022, Vitória. **Anais do 1º SILSEM**. Vitória: Edifes Parceria, 2022. p. 262-270.

WANDERLEY, Roger Artur Jährling. **Algumas contribuições do Lesson Study para a formação do professor de matemática em aulas que promovam a construção do conceito de volume**. 2019. 118f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Vila Velha.