



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

GABRIELA DA SILVA OLIVEIRA

**CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA MANIFESTADO EM ESCRITAS REFLEXIVAS
PROVENIENTES DA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE
ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO**

GABRIELA DA SILVA OLIVEIRA

**CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA MANIFESTADO EM ESCRITAS REFLEXIVAS
PROVENIENTES DA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE
ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Rodrigo Teixeira.

Londrina
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Oliveira, Gabriela da Silva.

Conhecimento especializado do professor de matemática manifestado em escritas reflexivas provenientes da elaboração de relatórios de estágio de observação / Gabriela da Silva Oliveira. - Londrina, 2021.
117 f.

Orientador: Bruno Rodrigo Teixeira.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Educação Matemática - Tese. 2. Conhecimentos profissionais docentes - Tese. 3. Escrita reflexiva - Tese. 4. Relatório de estágio de observação - Tese. I. Teixeira, Bruno Rodrigo. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 51

GABRIELA DA SILVA OLIVEIRA

**CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA MANIFESTADO EM ESCRITAS REFLEXIVAS
PROVENIENTES DA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE ESTÁGIO
DE OBSERVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Bruno Rodrigo Teixeira
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra. Cristina Cirino de Jesus
Secretaria de Estado da Educação do
Paraná

Profa. Dra. Patrícia Sandalo Pereira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Londrina, 23 de fevereiro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por ter me concedido a vida, me guiar em todos os meus caminhos e permitir que eu desenvolvesse esse estudo.

Aos meus pais, Paulo e Cíntia, por me apoiarem, me incentivarem e oferecerem todo o suporte para que eu realize o que desejo.

À minha irmã, Natalya, por sempre me lembrar que acredita no meu potencial. A ela e ao meu cunhado Jean, agradeço por estarem sempre prontos a me ajudar e por torcerem por mim.

Ao meu irmão, Pedro, pela torcida e pelas várias vezes que me chamou para assistir algum filme, o que oportunizou momentos de descontração quando precisei.

Ao meu sobrinho e afilhado, Miguel, por me proporcionar tanta alegria.

Ao meu companheiro, Vitor, por sempre me incentivar a conquistar meus sonhos, pela torcida, atenção e compreensão que teve durante a realização desse trabalho.

Ao meu orientador, Professor Dr. Bruno Rodrigo Teixeira, por ter me escolhido para ser sua orientanda, por toda sua dedicação com este estudo, pelas orientações e sugestões essenciais para o seu desenvolvimento e, além disso, por ser um exemplo de profissional para mim.

Aos membros da banca, Professora Dra. Cristina Cirino de Jesus e Professora Dra. Patrícia Sandalo Pereira, por aceitarem compor a banca do Exame de Qualificação e da defesa, pela leitura cuidadosa do trabalho e pelo respeito ao apontarem suas sugestões, as quais contribuíram para o aprimoramento da versão final desta dissertação.

Aos estagiários que aceitaram participar desta pesquisa, por permitirem a utilização de seus Relatórios de Estágio de Observação.

À Coordenação de Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL), pelas informações cedidas.

Aos colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL, por todos os momentos compartilhados.

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo auxílio financeiro.

OLIVEIRA, Gabriela da Silva. **Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestado em escritas reflexivas provenientes da elaboração de Relatórios de Estágio de Observação**. 2021. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

Na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, uma das ações que compõe o Estágio Curricular Supervisionado do 3º ano é a elaboração de um Relatório de Estágio de Observação, guiada por um roteiro constituído por itens. Esta elaboração, dependendo de como é proposta e realizada, é uma possibilidade para que os estagiários desenvolvam uma escrita reflexiva, que, por sua vez, tem sido apontada como um meio para a manifestação de conhecimentos profissionais. Uma ferramenta que permite analisar esses conhecimentos refere-se ao modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK)*, o qual é composto por domínios e subdomínios. Nesse contexto, a presente investigação qualitativa, apresentada no formato *multipaper*, objetiva responder a seguinte questão de pesquisa: *Quais os domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração de um Relatório de Estágio de Observação?* Para respondê-la, inicialmente analisamos as orientações de cada item do roteiro e buscamos aproximações com nosso referencial teórico acerca da escrita reflexiva. A partir disso, identificamos que há itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva e outros com ênfase na descrição do que foi observado. Com isso evidenciado, analisamos as produções escritas referentes aos itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva de doze estagiários, a fim de identificar domínios e subdomínios do modelo mencionado. Assim, identificamos escritas reflexivas relacionadas aos subdomínios Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM), Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) e Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS), do domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), e aos subdomínios Conhecimento dos Tópicos (KoT) e Conhecimento da Prática Matemática (KPM), do domínio Conhecimento Matemático (MK). Ademais, notamos que uma orientação que aparenta ser propícia para essa manifestação consiste em solicitar que os estagiários reflitam acerca de cada aula observada e, especialmente, que indiquem se houve algum momento em que, ao refletirem, adotariam outros encaminhamentos caso estivessem na posição de professores regentes. Por fim, com a intenção de incentivar que futuros professores de Matemática manifestem conhecimentos profissionais especializados a partir de uma escrita reflexiva a respeito das observações, pontuamos que orientações como as dos itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva podem ser propostas a estagiários para a elaboração de Relatórios de Estágio de Observação.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Inicial de Professores de Matemática. Relatório de Estágio de Observação. Escrita Reflexiva. MTSK.

OLIVEIRA, Gabriela da Silva. **Mathematics Teacher's Specialised Knowledge manifested in reflective writings while elaborating Classroom Observation Reports**. 2021. 117 f. Dissertation (Master in Science Teaching and Mathematics Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

ABSTRACT

In the Mathematics Teaching Degree Course of the State University of Londrina, one of the actions that make up the Supervised Curricular Internship of the 3rd year is the preparation of a Classroom Observation Report, guided by a script consisting of items. Depending on how it is proposed and carried out, this elaboration is a possibility for interns to develop reflective writing, which, in turn, has been pointed out as a means to manifest their professional knowledge. A tool that enables the analysis of such mastery refers to the model called *Mathematics Teacher's Specialised Knowledge* (MTSK), which is composed of domains and subdomains. In this context, this qualitative investigation, presented in a multipaper format, aims to answer the following research question: *What are the domains and subdomains of the Mathematics Teacher's Specialised Knowledge manifested in items that have the potential to trigger reflective writing in prospective teachers when preparing a Classroom Observation Report?* For this, we initially analysed the instructions of each item of the script and sought approximations with our theoretical framework about reflective writing. We identified that some items could trigger reflective writing, while others emphasised the description of what had been observed. With this evidence, we examined the written productions related to items with the potential to trigger reflective writing of twelve interns, to identify the domains and subdomains of the model. Thus, we recognised reflective writings related to the subdomains: Knowledge of Features of Learning Mathematics (KFLM), Knowledge of Mathematics Teaching (KMT) and Knowledge of Mathematics Learning Standards (KMLS), of the domain Pedagogical Content Knowledge (PCK), and the subdomains Knowledge of Topics (KoT), and Knowledge of the Practice of Mathematics (KPM), of the domain Mathematical Knowledge (MK). Furthermore, we noted that an instruction that seems to foster this manifestation consists in asking the interns to reflect on each class observed and, especially, indicate if there was any time when, upon reflection, they would have adopted other referrals, had they been in the position of regent teachers. Finally, intending to encourage prospective mathematics teachers to manifest specialised professional knowledge from reflective writing of the observations, we point out that guidelines such as those of the items with the potential to trigger a reflective writing can be proposed to interns for the elaboration of their Classroom Observation Reports.

Keywords: Mathematics Education. Preservice Mathematics Teacher Education. Classroom Observation Report. Reflective Writing. MTSK.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características de Escrita Reflexiva e de Descrição	51
Figura 2 – Roteiro para elaboração do Relatório de Estágio de Observação.....	53
Figura 3 – Roteiro para elaboração dos itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva no Relatório de Estágio de Observação	84
Figura 4 – Roteiro para elaboração dos itens <i>A aula</i> , <i>Os alunos</i> e <i>E se fosse você?</i> das Fichas de Observação do Relatório de Estágio de Observação ...	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Artigos que compõem o <i>corpus</i>	27
Quadro 2 – Agrupamento dos artigos nos eixos temáticos	28
Quadro 3 – Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva	63
Quadro 4 – Itens com ênfase na descrição	68
Quadro 5 – Subdomínios do MTSK identificados nos Relatórios de Estágio de Observação analisados.....	98

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
REFERÊNCIAS.....	17
CAPÍTULO-ARTIGO 1 – CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA MANIFESTADO A PARTIR DE AÇÕES FORMATIVAS	22
Introdução.....	23
Conhecimento Especializado do Professor de Matemática	24
Aspectos Metodológicos	26
Sobre os artigos e alguns resultados	28
<i>Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas.....</i>	<i>29</i>
<i>Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica.....</i>	<i>37</i>
Considerações.....	39
Referências.....	40
CAPÍTULO-ARTIGO 2 – POTENCIALIDADES PARA A ESCRITA REFLEXIVA DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UM ROTEIRO DE ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO	43
Introdução.....	44
Estágio de Observação e Relatório de Estágio de Observação.....	45
Escrita Reflexiva.....	47
Aspectos Metodológicos	52
Análise das Informações	55
<i>Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva</i>	<i>56</i>
<i>Itens com ênfase na descrição</i>	<i>65</i>
Considerações.....	68
Referências.....	70

CAPÍTULO-ARTIGO 3 – CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA MANIFESTADO EM RELATÓRIOS DE ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO.....	73
Introdução.....	74
Conhecimento Especializado do Professor de Matemática.....	75
Aspectos Metodológicos.....	82
Análise das Informações.....	86
Considerações.....	100
Referências.....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	103
REFERÊNCIAS.....	116

INTRODUÇÃO

A formação de professores, em uma perspectiva de desenvolvimento profissional, é um processo que inclui sua história pessoal enquanto alunos e professores, bem como sua formação inicial e continuada (FERREIRA, 2006).

Quanto à formação inicial, Leite e Passos (2020, p. 2) afirmam que esta “pode ser caracterizada como um espaço formal, que, de maneira intencional, visa sistematizar alguns dos conhecimentos profissionais [...] necessários à prática docente”. Nesse viés, essas autoras esclarecem que a reconhecem como “um momento-chave, um ponto de partida para fornecer subsídios à atuação profissional e à ampliação de sua base de conhecimentos para o ensino” (LEITE; PASSOS, 2020, p. 18).

Um dos contextos da formação inicial que tem potencial para colaborar com tal finalidade refere-se ao Estágio Curricular Supervisionado, que, de acordo com representantes da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), pode se configurar como um espaço

[...] em que os professores em formação vão colocando em uso os conhecimentos que aprendem, ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências, nos diferentes tempos e espaços curriculares. (SBEM, 2003, p. 22).

No Estágio Curricular Supervisionado, uma das primeiras ações comumente propostas aos estagiários é o Estágio de Observação, no qual eles

[...] são orientados a observar, em aulas de Matemática da Educação Básica, diferentes aspectos relativos ao trabalho desenvolvido pelo professor e pelos alunos, a relação entre professor e alunos, a dinâmica da aula, o ambiente físico, dentre outros aspectos. (TEIXEIRA; CYRINO, 2014, p. 600).

Assim, é possível que se constitua em um dos primeiros momentos das matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática em que os estagiários observam aulas de Matemática da Educação Básica em uma posição de futuro professor da disciplina.

Apesar do exposto a respeito da Licenciatura em Matemática e do Estágio Curricular Supervisionado, alguns autores sinalizam que há problemas relacionados a eles que precisam ser superados.

Leite e Passos (2020, p. 7), ao apresentarem “lacunas identificadas em cursos de Licenciatura em Matemática por pesquisas brasileiras que investigaram sobre a formação inicial do professor de matemática”, apontam que uma delas consiste no “fato de não se possibilitar ou de possibilitar de forma insuficiente, na formação inicial, o desenvolvimento da leitura e da escrita, elementos esses imprescindíveis na formação de um profissional reflexivo” (LEITE; PASSOS, 2020, p. 14).

Conforme já salientavam Freitas e Fiorentini (2008, p. 139), a Licenciatura em Matemática tem sido “marcada por uma tradição de pouca leitura e pouca escrita, priorizando um tipo de linguagem que, por ser técnica, inibe aquele que escreve, impedindo, assim, que exponha suas idéias com maior flexibilidade e crítica”.

Ademais, representantes da SBEM (2003, p. 5) indicam que um dos problemas a serem enfrentados também nessa etapa de formação inicial de professores de Matemática refere-se a “uma Prática de Ensino e um Estágio Supervisionado, oferecidos geralmente na parte final dos cursos, realizados mediante práticas burocratizadas e pouco reflexivas”.

Nesse sentido, ao focalizarmos o Estágio de Observação, apontamos que é relevante que este “não se constitua em uma observação apenas por observar, sem uma intencionalidade, ou para preenchimento de fichas e formulários somente por motivos burocráticos” (TEIXEIRA; CYRINO, 2014, p. 619), e oportunize “uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem em relação ao seu conteúdo específico” (CARVALHO, 2012, p. 11), nesse caso, a Matemática.

Desse modo, consideramos que incentivar uma reflexão decorrente da observação de aulas por parte de estagiários, por exemplo, a partir de uma escrita reflexiva, pode colaborar para a superação de problemas como os destacados em relação aos cursos de formação inicial de professores de Matemática.

No que concerne à escrita reflexiva, é possível entendê-la como uma ferramenta potencial para apoiar e expressar a reflexão (BURTON, 2009; FIORAVANTE, 2014), e como uma possibilidade para a manifestação de conhecimentos profissionais (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; FIORAVANTE, 2014; BONATO, 2020). Esta escrita, não se restringe a uma escrita

acadêmica sem envolvimento do escritor (RIVERA, 2017), e apresenta, além disso, características como a exposição de análises de acontecimentos e significados destes para aquele que escreve enquanto futuro profissional (HAMPTON, 2010), de explicações e justificativas para pensamentos, ações, sentimentos e experiências (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017), e de aspectos que visam à melhoria de uma ação (HATTON; SMITH, 1995).

No âmbito do Estágio de Observação, uma ação que pode ser proposta com a intenção de oportunizar uma escrita reflexiva consiste na elaboração de um Relatório de Estágio de Observação por parte dos estagiários, que, nesse sentido, pode revelar conhecimentos profissionais desses futuros professores.

Teixeira e Cyrino (2014) e Teixeira e Santos (2016) já sinalizaram que a elaboração do Relatório de Estágio de Observação é uma possibilidade para que os estagiários desenvolvam uma escrita que, dependendo de como é proposta e realizada, seja reflexiva e colabore para seu desenvolvimento profissional.

No entanto, pesquisas que realizaram levantamentos bibliográficos (TEIXEIRA; CYRINO, 2013; MELO, 2013; LOPES *et al.*, 2017), cujos *corpus*¹ consistiam em dissertações de mestrado e teses de doutorado brasileiras acerca do Estágio Curricular Supervisionado nas Licenciaturas em Matemática, não evidenciaram estudos que se refiram exclusivamente ao Relatório de Estágio de Observação.

Diante do apresentado e, particularmente, do destaque para que as reflexões decorrentes das observações contemplem aspectos relacionados ao conteúdo específico que o futuro professor lecionará, consideramos pertinente identificar conhecimentos profissionais especificamente de professores de Matemática manifestados em escritas reflexivas de futuros professores provenientes da elaboração do Relatório de Estágio de Observação, o qual geralmente é proposto mediante um roteiro que orienta sua escrita.

Assim, ressaltamos que o modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK)*, elaborado pelo grupo SIDM (*Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática*), pode se constituir em uma ferramenta de análise, a

¹ De acordo com um dicionário de Língua Portuguesa, *corpus* pode ser entendido como “Conjunto de documentos e informações sobre determinado assunto” (MICHAELIS, 2020).

partir de seus domínios e subdomínios (CARRILLO *et al.*, 2013; FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014).

De acordo com Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 86, tradução nossa), no MTSK enfoca-se

[...] a especialização do conhecimento do professor de matemática pensando no conhecimento que só tem sentido para ele como uma integração de diferentes domínios do conhecimento, nas diferentes formas em que o professor interage com o conhecimento matemático para o seu ensino².

Ademais, este pode ser destacado como sendo “atualmente o modelo teórico, que responde com maior profundidade, clareza e consistência interna a pergunta: qual é o conjunto de conhecimentos especializados, que deve ter um professor para ensinar matemática?” (MORIEL JUNIOR; WIELEWSKI, 2017, p. 132).

Realçamos, também, que o Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL) foi investigado em diversos trabalhos (PASSERINI, 2007; TEIXEIRA, 2009; TEIXEIRA; CYRINO, 2010; CYRINO; TEIXEIRA, 2011; TEIXEIRA, 2013; TEIXEIRA; SANTOS, 2016; RODRIGUES, 2019), que ressaltaram potencialidades de suas ações para diferentes aspectos da formação inicial de professores de Matemática. Apesar disso, nenhum desses possui a elaboração do Relatório de Estágio de Observação como foco principal, e Teixeira (2013), por exemplo, destaca que não analisou esta ação, pois os estagiários participantes de sua pesquisa a apontaram como algo essencialmente descritivo, o que não o permitiu avançar em termos analíticos.

Por esse motivo, Teixeira e Santos (2016, p. 77) enfatizam que o primeiro autor, ao assumir a Coordenação de Estágio do Curso de Matemática da UEL, em 2014, propôs modificações no roteiro que orienta a escrita do Relatório de Estágio de Observação, com a intenção de que esse “passasse a incorporar elementos de caráter mais analíticos durante sua elaboração”.

Perante os elementos mencionados, optamos por ter o Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da UEL como contexto de nossa pesquisa, especialmente no que concerne à elaboração do Relatório de

² [...] la especialización del conocimiento del profesor de matemáticas pensando en el conocimiento que sólo tiene sentido para él como una integración de distintos dominios de conocimiento, en las diferentes formas en que el profesor interactúa con el conocimiento matemático de cara a su enseñanza.

Estágio de Observação, ação proposta em um roteiro composto por itens que guiam a escrita dos estagiários.

Levando em consideração o que expomos até o momento, buscamos responder nesta dissertação a seguinte questão de pesquisa: *Quais os domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração de um Relatório de Estágio de Observação?*

Para responder a essa questão geral, consideramos necessário atingir os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática;
- Identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

Esta dissertação está organizada no formato *multipaper*, ou seja, é composta por “uma coletânea de artigos publicáveis” (MUTTI; KLÜBER, 2018, p. 3). Desse modo, os objetivos específicos delineados serão desenvolvidos em dois artigos desta pesquisa.

Ressaltamos que, mesmo que seja possível publicar cada artigo de forma independente, “podemos considerar que o trabalho todo, seja dissertação ou tese, não deixa de ser uma obra” (BARBOSA, 2015, p. 356).

Duke e Beck (1999) e Barbosa (2015) apresentam benefícios decorrentes da utilização do formato *multipaper*. Esses autores salientam que a elaboração de trabalhos contendo um conjunto de artigos pode ser propícia para a socialização de seus resultados. Barbosa (2015, p. 353-354) esclarece que, pela “publicação de seus artigos (particularmente em periódicos, os quais cada vez mais aderem às plataformas virtuais), espera-se que a visibilidade e disponibilidade para outros pesquisadores sejam ampliadas”. Além disso, Duke e Beck (1999) e Barbosa (2015) destacam que a produção de trabalhos nesse formato oportuniza que o pós-graduando prepare-se para a escrita de artigos, a qual, enquanto pesquisador, terá que produzir ao longo de sua carreira acadêmica.

Nas dissertações e teses organizadas no formato *multipaper*, ainda que os “artigos sejam delimitações de um projeto mais amplo, cada um deles deve ter todas as características necessárias para viabilizar suas publicações” (BARBOSA, 2015, p. 351), o que torna necessário que apresentem elementos como, “seu próprio resumo, introdução, revisão de literatura, perguntas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusões³” (DUKE; BECK, 1999, p. 34, tradução nossa). Vale ressaltar que, decorrente disso, é possível que “aspectos teóricos, metodológicos e até mesmo dados empíricos podem se repetir ao longo do texto, mas, sem denotar redundância ou comprometer o rigor científico do trabalho” (ESTEVAM, 2015, p. 40).

Embora haja variações no modo de organizar um trabalho no formato *multipaper* (BARBOSA, 2015; DE PAULA, 2018), além dos artigos que o compõe, há a possibilidade de incluir capítulos introdutórios e para considerações finais (BOOTE; BEILE, 2005; BARBOSA, 2015; MUTTI; KLÜBER, 2018), com a intenção de contextualizar a pesquisa, e retomar seu objetivo e articular os resultados dos artigos, respectivamente (BARBOSA, 2015).

Barbosa (2015, p. 354) acrescenta que, ao orientar dissertações e teses no formato de coletânea de artigos, tem

[...] sugerido aos alunos de pós-graduação a inclusão de um ou dois artigos que apresentem estudos bibliográficos. Esta ideia baseia-se no interesse em aprofundar o domínio da literatura e da teoria, ao mesmo passo que se produzem novos entendimentos em certa área de estudo.

Essa opção de apresentar estudos bibliográficos nos primeiros artigos em trabalhos no formato *multipaper* pode ser contemplada em dissertações de mestrado, como a de Morais (2019), e em teses de doutorado, por exemplo, a de Estevam (2015).

Nesta dissertação, além desta Introdução, apresentamos três capítulos no formato de artigos e um com nossas considerações finais.

O Capítulo-Artigo 1, levantamento bibliográfico cujo título é “Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestado a partir de ações formativas”, tem como objetivo apresentar um breve panorama de artigos⁴,

³ “each chapter of the dissertation would have its own abstract, introduction, literature review, research question(s), methodology, results, and conclusion”.

⁴ Optamos por realizar esse levantamento bibliográfico considerando apenas artigos devido ao fato de em nosso grupo de estudos haver um integrante que, em sua dissertação (RODRIGUES, 2020),

publicados em periódicos brasileiros, que foram permeados pelo modelo Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK), em específico em relação aos que se desenvolveram a partir de alguma ação formativa. A presença deste artigo na composição desta dissertação permite conhecer o que tem sido investigado a respeito do MTSK em nosso país, especialmente no que concerne a artigos desenvolvidos por meio de ações formativas, os quais, nesse sentido, se aproximam do nosso trabalho, uma vez que, para responder nossa questão, utilizamos o modelo associado a uma ação formativa, a de elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

O Capítulo-Artigo 2 é intitulado “Potencialidades para a escrita reflexiva de futuros professores de Matemática em um roteiro de elaboração de Relatório de Estágio de Observação”. Neste, buscamos apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática.

O Capítulo-Artigo 3, nomeado como “Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestado em Relatórios de Estágio de Observação”, foi elaborado com a intenção de identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

No último capítulo, apresentamos nossas Considerações Finais, no qual retomamos nossa questão geral da dissertação, articulamos os resultados dos artigos que a compõe e apontamos algumas possíveis implicações futuras para o Relatório de Estágio de Observação da UEL.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de dissertações e teses na Educação Matemática. *In*: D’AMBRÓSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Org.). **Vertentes da subversão na produção científica em Educação Matemática**. 1. ed., v. 1. Campinas: Mercado de Letras, p. 347-367, 2015.

BONATO, G. V. **Conhecimento matemático para o ensino mobilizado em um planejamento de aula na perspectiva da Resolução de Problemas**. 2020. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

BOOTE, D. N.; BEILE, P. Scholars Before Researchers: On the Centrality of the Dissertation Literature Review in Research Preparation. **Educational Researcher**, v. 34, n. 6, p. 3-15, aug./sep. 2005.

BURTON, J. Reflective Writing – Getting to The Heart of Teaching and Learning. *In*: BURTON, J.; QUIRKE, P.; REICHMANN, C. L.; PEYTON, J. K. **Reflective Writing: A Way to Lifelong Teacher Learning**. Estados Unidos da América: TESL-EJ Publications, 2009. p. 1-11.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; CONTRERAS, L. C.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. Determining Specialised Knowledge For Mathematics Teaching. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. 8., 2013, Antalya. **Anais [...]** Turkey: M.E.T. University, Ankara, 2013. p. 2985-2994.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CORPUS. *In*: MICHAELIS: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/corpus/>. Acesso em: 22 ago. 2020.

CYRINO, M. C. C. T.; TEIXEIRA, B. R. O Estágio Supervisionado e o Relatório de Estágio como espaços de reflexão sobre a Resolução de Problemas. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 4, n. Temático, p. 111-127, 2011.

DE PAULA, E. F. **Identidade Profissional de Professores que Ensinam Matemática**: indicativos de pesquisas, elementos e ações para elaboração de uma proposta investigativa. 2018. 227 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

DUKE, N. K.; BECK, S. W. Education Should Consider Alternative Formats for the Dissertation. **Educational Researcher**, v. 28, n. 3, p. 31-36, apr. 1999.

ESTEVAM, E. J. G. **Práticas de uma Comunidade de Professores que ensinam Matemática e o Desenvolvimento Profissional em Educação Estatística**. 2015. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. *In*: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 149-166.

FIORAVANTE, A. P. G. **Escrita reflexiva na formação inicial de professores: vivências no curso de pedagogia da FURG.** 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra modelación del conocimiento especializado del profesor de Matemáticas, el MTSK. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas.** Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 71-93.

FREITAS, M. T. M; FIORENTINI, D. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 138-149. jan/abr. 2008.

GALIAZZI, M. C.; LINDEMANN, R. H. O diário de Estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 6, n.1, p.135-150, 2003.

HAMPTON, M. **Reflective writing**: a basic introduction. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement, 2010.

HATTON, N.; SMITH, D. Reflection in teacher education: towards definition and implementation. **Teaching & Teacher Education**. v. 11, n. 1, p. 33-49, jan. 1995.

LEITE, E. A. P.; PASSOS, C. L. B. Considerações sobre lacunas decorrentes da formação oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática no Brasil. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 29, p. 1-23, jan./dez. 2020.

LOPES, A. R. L. V.; PAIVA, M. A. V.; PEREIRA, P. S.; POZEBON, S.; CEDRO, W. L. Estágio Curricular Supervisionado nas licenciaturas em Matemática: reflexões sobre as pesquisas brasileiras. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 75-93, abr. 2017.

MELO, M. V. **As práticas de formação no Estágio Curricular Supervisionado na licenciatura em Matemática**: o que revelam as pesquisas acadêmicas brasileiras na década 2001-2010. 2013. 396 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

MORAIS, M. F. S. **A relação ao saber matemático de professores no contexto da educação do campo do município de Belo Jardim-PE.** 2019. 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

MORIEL JUNIOR, J. G.; WIELEWSKI, G. D. Base de conhecimento de professores de matemática: do genérico ao especializado. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 126-133, 2017.

MUTTI, G. S. L; KLÜBER, T. E. **FORMATO MULTIPAPER NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU BRASILEIROS DAS ÁREAS DE EDUCAÇÃO E ENSINO: UM PANORAMA.** *In*: Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, n. 5, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu:

UNIOESTE, 2018. p. 1-14.

PASSERINI, G. A. **O estágio supervisionado na formação inicial do professor de Matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UEL.** 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

PASSOS, C. L. B. A comunicação nas aulas de matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **Interacções**, Portugal, v.4, n.8, p.18-36, abr. 2008.

RIVERA, R. The reflective writing continuum: Re-conceptualizing Hatton & Smith's types of reflective writing. **International Journal of Research Studies in Education**. v. 6, n. 2, p. 49-67, apr. 2017.

RODRIGUES, A. L. **Conhecimento Especializado do Professor de Matemática mobilizado em uma disciplina de Prática de Ensino.** 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

RODRIGUES, P. H. **Um estudo sobre a Identidade Profissional de futuros professores de Matemática.** 2019. 191 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

SBEM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática:** uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2003.

Disponível em:

https://www.academia.edu/4256113/SUBS%C3%8DDIOS_PARA_A_DISCUSS%C3%83O_DE_PROPOSTAS_PARA_OS_CURSOS_DE_LICENCIATURA. Acesso em: 09 jun. 2019.

TEIXEIRA, B. R. **Registros escritos na formação inicial de professores de Matemática:** uma análise sobre a elaboração do Relatório de Estágio Supervisionado. 2009. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

TEIXEIRA, B. R. **O Estágio Supervisionado e o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática:** uma análise a respeito da identidade profissional docente. 2013. 184f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. A Comunicação Escrita na Formação Inicial de Professores de Matemática: potencialidades formativas da elaboração do Relatório de Estágio Supervisionado. **Acta Scientiae (ULBRA)**, Canoas, v. 12, n.1, p. 43-66, jan./jun. 2010.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O estágio supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Educação**

Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-49, maio 2013.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O estágio de observação e o desenvolvimento da identidade profissional docente de professores de matemática em formação inicial. **Educação Matemática Pesquisa:** Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 599-622, set. 2014.

TEIXEIRA, B. R.; SANTOS, E. R. A primeira experiência de Estágio Curricular em Matemática de futuros professores: ações e reflexões. **Educação Matemática em Revista**, v. 2, n. 17, p. 74-84, 2016.

CAPÍTULO-ARTIGO 1 – CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA MANIFESTADO A PARTIR DE AÇÕES FORMATIVAS

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar um breve panorama de artigos, publicados em periódicos brasileiros, que foram permeados pelo modelo *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática* (MTSK), em específico em relação aos que se desenvolveram a partir de alguma ação formativa. Para alcançá-lo, buscamos as expressões “MTSK” e “conhecimento especializado do professor de matemática” nas plataformas Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Capes e Scielo. A partir da leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave, identificamos dezoito artigos que utilizaram o modelo mencionado. Ao explorá-los, selecionamos sete que foram desenvolvidos em torno de alguma ação formativa e os agrupamos em dois eixos temáticos: Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas e Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica. Notamos, a partir desses eixos, potencialidades do MTSK como ferramenta de análise de dados provenientes de ações formativas, uma vez que permitiu, além da identificação de conhecimentos especializados, a indicação de elementos para se discutir na formação de professores que ensinam Matemática. Pudemos perceber, também, possibilidades, como a proposição de tarefas formativas e a implementação de projetos que articulam pesquisa e prática na Educação Básica, para a mobilização e desenvolvimento desses conhecimentos.

Palavras-chave: Formação de professores que ensinam Matemática. MTSK. Ações formativas.

MATHEMATICS TEACHER'S SPECIALISED KNOWLEDGE MANIFESTED FROM TRAINING ACTIONS

Abstract: The objective of this work is to present an overview of articles published in Brazilian journals, permeated by the Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) model, specifically in regards to those developed from training actions. To meet this objective, we searched for the expressions “MTSK” and “mathematics teacher's specialised knowledge” in the Google Acadêmico, Portal de Periódicos from Capes and Scielo platforms. By reading the titles, abstracts and keywords, we identified eighteen articles that used the referred model. When exploring them, we selected seven developed around some training action and grouped them under two thematic axes: Identification of specialised knowledge in information originated from resolution and discussion of training tasks and Identification of specialised knowledge originating from project development which connects teaching practice to academic research. We noticed, from these axes, the potential of the MTSK as a tool for the analysis of data originated from training actions, once it allowed, in addition to the identification of specialised knowledge, the indication of elements to discuss Mathematics teacher development. We could also notice possibilities such as the proposition of training actions and the implementation of projects that articulate research and Basic Education practice, to mobilize the development of these knowledges.

Keywords: Mathematics Teacher Education. MTSK. Training actions.

Introdução

A formação de professores tem sido bastante discutida na área da Educação Matemática. Considera-se, em uma perspectiva de desenvolvimento profissional, que os professores se formam ao longo de toda a carreira, o que inclui tanto a formação inicial quanto a continuada, bem como a própria história pessoal como aluno e professor (FERREIRA, 2006).

Nessa direção, Albuquerque e Gontijo (2013, p. 85) afirmam que,

[...] seja na formação inicial ou continuada, durante a trajetória profissional, o professor constrói e reconstrói conhecimentos que, articulados com sua prática cotidiana, produzirá saberes que lhes serão indispensáveis, conduzindo e permitindo que a ação de ensinar aconteça de forma positiva e significativa nos mais diversos cenários educacionais.

Tendo isso em vista, pesquisar especificamente acerca de conhecimentos de professores de Matemática pode se constituir em um contributo para a área da formação desses profissionais, uma vez que esses conhecimentos influenciam em sua prática e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, pontuamos que há o modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK)*, proposto pelo grupo SIDM (*Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática*), da Universidade de Huelva, o qual é coordenado pelo professor José Carrillo. Segundo Moriel Junior e Wielewski (2017, p. 132), este é “atualmente o modelo teórico, que responde com maior profundidade, clareza e consistência interna a pergunta: qual é o conjunto de conhecimentos especializados, que deve ter um professor para ensinar matemática?”. Assim, por meio do MTSK é possível analisar conhecimentos de professores e futuros professores que ensinam Matemática, sendo uma referência do que é preciso conhecer para exercer a docência dessa disciplina.

Dada a relevância de se estudar o conhecimento profissional de professores que ensinam Matemática e nosso interesse em conhecer o que tem sido investigado a respeito do mencionado modelo em nosso país, temos como objetivo apresentar um breve panorama de artigos, publicados em periódicos brasileiros, que foram permeados pelo modelo *Conhecimento Especializado do Professor de*

Matemática (MTSK), em específico em relação aos que se desenvolveram a partir de alguma ação formativa.

Na seção seguinte, apresentamos uma breve fundamentação teórica a respeito do MTSK e, posteriormente, discorremos acerca dos procedimentos metodológicos adotados e de alguns resultados. Por fim, expomos nossas considerações.

Conhecimento Especializado do Professor de Matemática

O conhecimento de professores tem sido foco de diversas pesquisas. Considera-se que a proposta de Shulman (1986) ocasionou um grande avanço em sua época, ao colocar em evidência que há conhecimentos únicos para o exercício da profissão docente. No entanto, esta não trata de uma área específica, e então, Ball, Thames e Phelps (2008) propuseram o modelo *Conhecimento Matemático para o Ensino* (*Mathematical Knowledge for Teaching* – MKT), o qual, segundo Moriel Junior e Wielewski (2017), é reconhecido como pioneiro na elaboração de uma teoria que se voltasse ao conhecimento de professores de Matemática.

É possível, porém, identificar dificuldades e limitações nessa proposta, o que é pontuado pelos seus próprios autores. Diante disso, o grupo SIDM criou o modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática*, que, segundo Carrillo *et al.* (2013), é composto por dois domínios do conhecimento inspirados na proposta de Shulman (1986) e pode ser entendido como um refinamento dos estudos de Ball, Thames e Phelps (2008).

Assim, o *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática* engloba dois grandes domínios de conhecimento do professor de Matemática, quais sejam, Conhecimento Matemático (*Mathematical Knowledge* – MK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge* – PCK).

Em síntese, o Conhecimento Matemático refere-se ao conhecimento que o professor tem da disciplina que leciona, ou seja, da Matemática. Esse domínio é composto por três subdomínios: Conhecimento dos Tópicos (*Knowledge of Topics* – KoT), Conhecimento da Estrutura Matemática (*Knowledge of the Structure of Mathematics* – KSM) e Conhecimento da Prática Matemática (*Knowledge of the Practice of Mathematics* – KPM).

Segundo Flores-Medrano *et al.* (2014), o Conhecimento dos Tópicos (KoT) relaciona-se ao conhecimento que o professor possui dos conteúdos matemáticos que ensina, abrangendo o conteúdo que pretende-se que os alunos aprendam e um aprofundamento maior que o esperado para eles.

O Conhecimento da Estrutura Matemática (KSM), de acordo com Flores-Medrano *et al.* (2014), é o conhecimento que o professor tem das relações entre conteúdos matemáticos, tanto entre conteúdos de um mesmo curso que o professor está lecionando no momento, como entre conteúdos pertencentes a cursos anteriores ou posteriores.

O subdomínio Conhecimento da Prática Matemática (KPM) “destaca a importância de que o professor não conheça apenas resultados matemáticos estabelecidos (conhecimento considerado no KoT), mas também as formas de proceder para chegar a eles e as características do trabalho matemático⁵” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 78, tradução nossa). Portanto, engloba o conhecimento dos modos de produzir Matemática, bem como da comunicação Matemática, acerca de demonstrações, de definir e utilizar definições.

O outro domínio do modelo, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, refere-se ao “conhecimento particular do professor, próprio do trabalho de ensinar⁶” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 80, tradução nossa). Esse domínio inclui três subdomínios: Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (*Knowledge of Features of Learning Mathematics – KFLM*), Conhecimento do Ensino de Matemática (*Knowledge of Mathematics Teaching – KMT*) e Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (*Knowledge of Mathematics Learning Standards – KMLS*).

O Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM) enfoca o conteúdo matemático como objeto de aprendizagem. Flores-Medrano *et al.* (2014) salientam que esse subdomínio abrange o conhecimento referente às características de aprendizagem decorrente da interação do aluno com o conteúdo matemático.

O Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) relaciona-se ao conhecimento de “recursos, materiais, maneiras de apresentar o conteúdo e o

⁵ “destaca la importancia de que el profesor no sólo conozca resultados matemáticos establecidos (conocimiento considerado en el KoT), sino también las formas de proceder para llegar a ellos y las características del trabajo matemático”.

⁶ “conocimiento particular del profesor, propio de la labor de enseñanza”.

potencial que estes podem ter para o ensino, assim como o conhecimento de exemplos adequados para cada conteúdo, intenção ou contexto específico⁷” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82, tradução nossa).

O Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS) contempla, segundo Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 85, tradução nossa), o “conhecimento que possui o professor de matemática acerca daquilo que o aluno deve/pode alcançar em um determinado nível escolar⁸”, bem como o que o aluno possivelmente alcançou ou alcançará em níveis anteriores ou posteriores, respectivamente.

Considera-se ainda que, as crenças que o professor tem a respeito da Matemática, seu ensino e aprendizagem, permeiam o conhecimento que este tem em cada um dos subdomínios (CARRILLO *et al.*, 2013; FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014).

Além do mencionado, conforme Moriel Junior e Wielewski (2017, p. 131) apontam, o MTSK e seus subdomínios

[...] descrevem como compreender o conhecimento específico e especializado de um professor de matemática e servem como categorias de análise em investigações. Por isso, o MTSK pode ser considerado também uma ferramenta metodológica para exploração analítica deste conhecimento.

Portanto, o referido modelo enfoca especificamente o conhecimento especializado de professores que ensinam Matemática, ou seja, aquele que faz sentido apenas para esses profissionais. Não se pretende com ele expressar que esse conhecimento é compartimentado, uma vez que os domínios e subdomínios possuem relações (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014). Desse modo, é possível entendê-lo como uma referência do que é desejável que o professor que ensina Matemática conheça e utilizá-lo como ferramenta de análise em investigações (CARRILLO *et al.*, 2013; FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014).

Aspectos Metodológicos

⁷ “recursos, materiales, modos de presentar el contenido y el potencial que puede tener para la instrucción, así como el conocimiento de ejemplos adecuados para cada contenido, intención o contexto determinado”.

⁸ “conocimiento que posee el profesor de matemáticas acerca de aquello que el estudiante debe/puede alcanzar en un curso escolar determinado”.

Com a intenção de identificar os artigos a serem analisados, buscamos⁹, inicialmente na plataforma Google Acadêmico¹⁰, as expressões “MTSK” e “conhecimento especializado do professor de matemática”, separadamente. Para selecionar os que comporiam nossa investigação, fizemos a leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave dos artigos que foram publicados em periódicos brasileiros e utilizamos como critério de escolha, aqueles que mencionassem, nesses elementos, o modelo MTSK.

Decorrente desses procedimentos, selecionamos 18 artigos. Destacamos que as plataformas Scielo¹¹ e Portal de Periódicos da Capes¹² também foram consultadas e resultaram em artigos já selecionados.

Posteriormente, realizamos a leitura completa dos trabalhos, buscando identificar os que foram desenvolvidos em torno de alguma ação formativa. Assim, selecionamos 7 artigos para compor nosso *corpus*. Os demais se desenvolviam, por exemplo, a partir de pesquisas de cunho bibliográfico, de livros didáticos, de levantamento de trabalhos publicados em evento, bem como de observações e entrevistas que não estavam atreladas à participação de professores ou futuros professores em ações específicas decorrentes de algum contexto formativo.

No Quadro 1 a seguir, mostramos, na primeira coluna, os autores e os anos de publicação dos artigos e, na segunda coluna, seus títulos. A ordem de apresentação está vinculada a ordem cronológica quanto ao ano de publicação.

Quadro 1 – Artigos que compõem o *corpus*

Autores e anos	Títulos
Policastro, Almeida e Ribeiro (2017)	“Conhecimento especializado revelado por professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais no tema de Medida de comprimento e sua estimativa”
Di Bernardo <i>et al.</i> (2018)	“Conhecimento matemático especializado de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais: conexões em medidas”
Oliveira <i>et al.</i> (2018)	“Conhecimento especializado do professor que ensina Matemática para atribuir sentido à Medida”
Alencar e Cunha (2019)	“‘Quem conta um conto aumenta um ponto’: uma formação para o ensino de Matemática”

⁹ A busca foi realizada no mês de novembro do ano de dois mil e dezenove.

¹⁰ <https://scholar.google.com.br/>

¹¹ <https://search.scielo.org/>

¹² <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Almeida e Ribeiro (2019)	“Conhecimento especializado do professor que ensina Matemática no tópico das frações: discutindo quantidades discretas”
Colombo e Caldato (2019)	“Projetos de pesquisa pedagógica no PIBID: possibilidades formativas para o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor que ensina Matemática”
Couto e Ribeiro (2019)	“Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais no âmbito do paralelismo entre retas”

Fonte: a autora.

Sobre os artigos e alguns resultados

A partir da leitura integral dos artigos, com especial atenção às seções referentes à introdução, aspectos metodológicos e conclusão, evidenciamos semelhanças entre seus objetivos e/ou questões de pesquisa, os quais buscavam, de modo geral, identificar conhecimentos vinculados ao MTSK em informações provenientes de ações formativas. No entanto, como notamos distinções, os agrupamos em dois eixos temáticos. São eles: Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas e Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica.

O Quadro 2 mostra esse agrupamento, salientando os sujeitos tidos como foco em cada um deles.

Quadro 2 – Agrupamento dos artigos nos eixos temáticos

Eixos temáticos	Artigos	Sujeitos tidos como foco nos artigos
Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas	Policastro, Almeida e Ribeiro (2017); Di Bernardo <i>et al.</i> (2018); Oliveira <i>et al.</i> (2018); Alencar e Cunha (2019); Almeida e Ribeiro (2019).	Professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
	Couto e Ribeiro (2019)	Futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Identificação de conhecimentos especializados em informações	Colombo e Caldato (2019)	Futuros professores de Matemática

provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica		
---	--	--

Fonte: a autora.

As informações do Quadro 2 permitem notar que, cinco dos sete artigos têm como sujeitos de pesquisa professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um envolve futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e um refere-se a futuros professores de Matemática. Outra observação é que, seis dos sete artigos foram agrupados no primeiro eixo e apenas um no segundo.

Verifica-se também que, dentre os trabalhos selecionados, a primeira publicação foi realizada no ano de 2017, o que pode ser justificado pelo fato de o modelo MTSK ter sido “publicado, integral e formalmente, em 2014” (MORIEL JUNIOR; WIELEWSKI, 2017, p. 131).

A seguir, discutimos os dois eixos temáticos, os quais, como já mencionamos, foram organizados a partir dos objetivos e/ou questões de pesquisa. Considerando o que nos propomos a realizar nesse artigo, faremos uma breve descrição do que foi apresentado nos artigos que compõem nosso *corpus*, destacando seus objetivos e/ou questões, o que foi feito para atingi-los e alguns resultados obtidos por eles.

Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas

Os seis artigos que compõem o presente eixo (POLICASTRO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2017; DI BERNARDO *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2018; ALENCAR; CUNHA, 2019; ALMEIDA; RIBEIRO, 2019; COUTO; RIBEIRO, 2019) têm como objetivo, de modo geral, identificar conhecimentos profissionais, com o respaldo do MTSK, em produções escritas e/ou gravações de discussões decorrentes de resoluções de tarefas formativas¹³ que envolvem determinado conteúdo matemático.

¹³ Os artigos que compõem esse eixo utilizaram os termos “tarefa formativa” ou “tarefa para a formação de professores” para se referir a tarefas que envolvem algum conteúdo matemático e que foram propostas, de modo geral, com a intenção de identificar e desenvolver o conhecimento especializado de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino

Notamos, na exploração dos materiais, que a proposição de tarefas formativas relacionadas a conteúdos matemáticos específicos possuía a intenção de identificar conhecimentos profissionais pertencentes ao modelo já citado, mas, para além disso, possibilitar o desenvolvimento destes. Nessa direção, Nagy (2013, p. 99, grifo da autora), em sua tese de doutorado, tendo uma comunidade de prática¹⁴ como contexto de investigação, evidencia que “o empreendimento *resolução e discussão de tarefas* foi um dos que mais colaborou para a ocorrência de aprendizagens relativas ao *conhecimento matemático*”, ressaltando também a possibilidade de aprendizagens relacionadas a outros conhecimentos profissionais. Diante dessas potencialidades, consideramos relevante a proposição e discussão de tarefas para a formação de professores.

Adiante, faremos uma breve síntese acerca dos artigos desse eixo temático.

Policastro, Almeida e Ribeiro (2017) pontuam que o trabalho com o tema Medida é indicado em documentos oficiais, desde a Educação Infantil. Ao assumirem que o professor e seu conhecimento impactam na aprendizagem dos alunos e tendo em vista a melhoria da formação de professores, possuem a seguinte questão de pesquisa:

[...] *Que conhecimento especializado revelam professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais que participam de uma formação continuada sobre os temas de Medida de comprimento e estimativa ao resolverem e discutirem uma tarefa com objetivo explícito de promover o desenvolvimento desse conhecimento especializado?* (POLICASTRO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2017, p. 127, grifo dos autores).

As análises, respaldadas pelo domínio Conhecimento Matemático, foram realizadas por meio de gravações de discussões e registros escritos provenientes da resolução de uma tarefa formativa, proposta em um contexto de curso de extensão, a qual tinha ênfase no “conhecimento especializado dos participantes relativamente à noção de medir, à noção de estimativa e às medidas

Fundamental. Para mais detalhes a respeito desse tipo de tarefas, sugerimos a leitura de Ribeiro (2016).

¹⁴ As comunidades de prática, segundo Wenger e Wenger-Trayner (2015, p. 1, tradução nossa), são “grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou paixão por algo que fazem, e aprendem como fazê-lo melhor à medida que interagem regularmente”. Esses autores esclarecem que para ser considerada uma comunidade de prática, é preciso ter três características. São elas: domínio, ou seja, os participantes compartilham e se comprometem com um interesse comum; comunidade, isto é, os membros se engajam em atividades e discussões conjuntas, construindo relacionamentos que lhes permitam aprender uns com os outros; e prática, o que implica que os membros desenvolvem um repertório compartilhado de recursos.

de comprimento” (POLICASTRO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2017, p. 137). Constituída com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento do conhecimento especializado dos professores, a referida tarefa foi discutida em pequenos grupos e no grande grupo, sendo esta última mediada pelo formador.

Em relação aos resultados das análises, os autores puderam identificar conhecimentos acerca de Medida de comprimento e estimativa, bem como a necessidade de que o Conhecimento Matemático dos professores seja foco de atenção, o que segundo os mesmos, “permitirá, posteriormente, sustentar o desenvolvimento das dimensões do PCK já que este é sustentado pelo MK” (POLICASTRO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2017, p. 152).

Em Di Bernardo *et al.* (2018) destaca-se que alunos e professores possuem dificuldades em relação aos temas de Grandezas e Medidas. Esses autores salientam que o conhecimento do professor gera impacto nas aprendizagens dos alunos, o que faz com que seja preciso atentar para as especificidades deste. Nesse sentido, afirmam o seguinte:

[...] buscando contribuir para a discussão que permita ampliar o entendimento do conhecimento do professor no âmbito da medida, buscamos respostas para a seguinte questão: *Que dimensões do conhecimento especializado do professor que ensina matemática revelam professores em exercício sobre o modo como se relacionam as noções de unidade, grandeza e quantidade, e como essas relações sustentam o conhecimento da atividade de medir?* (DI BERNARDO *et al.*, 2018, p. 100, grifo dos autores).

A fim de respondê-la, utilizaram produções escritas e gravações de discussões decorrentes de parte de uma tarefa para a formação de professores, proposta em um *workshop*, que estava “associada a aceder ao conhecimento dos participantes relativamente ao que significa medir e desenvolvê-lo; a como se mede; ao que se mede; aos motivos pelos quais se mede; e a com o que medir” (DI BERNARDO *et al.*, 2018, p. 108). Para sua resolução, os participantes foram organizados em dois grupos, sendo que no artigo, as informações são provenientes de um deles. Cabe mencionar que, em cada grupo, estava presente um pesquisador, cujo papel era o de incentivar as discussões dos participantes. As análises foram realizadas tendo como suporte apenas o domínio Conhecimento Matemático e dentre os resultados, os autores apontaram a identificação de conhecimentos especializados acerca do tema Medida, bem como sugeriram que

[...] um dos aspectos essenciais que se deve considerar e promover na formação de professores de/que ensinam matemática

corresponde ao aprofundamento do entendimento do papel das conexões (KSM) na prática e para a prática, contribuindo efetivamente para que, com essa formação, novos caminhos e possibilidades formativas possam ser efetivados, no sentido de contribuir para a melhoria da prática matemática. (DI BERNARDO *et al.*, 2018, p. 117).

Na mesma direção do artigo descrito anteriormente, Oliveira *et al.* (2018) ressaltam que alunos apresentam dificuldades em relação ao tema Medidas, apesar da preocupação manifestada em documentos oficiais quanto ao estudo deste em diferentes etapas escolares. Nesse contexto e também destacando que o conhecimento do professor influencia na aprendizagem dos alunos, os autores defendem que torna-se essencial “que os professores aprofundem seu conhecimento matemático especializado” (OLIVEIRA *et al.*, 2018, p. 33), sendo fundamental investigá-lo no que concerne ao tema Medidas. Assim, estes autores estabelecem em relação a sua investigação que esta

[...] objetiva identificar e melhor entender o conhecimento matemático especializado revelado pelo PEM para dar significado à Medida durante um *workshop* de formação contínua. Para tal, buscamos responder à seguinte questão investigativa: Que conhecimento especializado revelam professores que ensinam matemática, ao dar significado à Medida em um *workshop* de formação contínua? (OLIVEIRA *et al.*, 2018, p. 33, grifo dos autores)¹⁵.

Para respondê-la, houve a proposição de uma tarefa formativa composta por três partes que, segundo Oliveira *et al.* (2018, p. 37), tinha a intenção de “acessar a desenvolver o conhecimento dos professores no tema Medidas”. No artigo, consideraram uma dessas partes, a qual foi constituída por questões ligadas aos significados de medir. Com foco no domínio Conhecimento Matemático, as análises de gravações de discussões oriundas da resolução dessas questões permitiram evidenciar que os professores participantes possuíam conhecimentos especializados quanto ao tema e identificar aspectos que podem ser discutidos em trabalhos futuros, como:

[...] o estudo de distinção entre instrumentos de medida e procedimentos de medida; a discussão dos princípios envolvidos nos procedimentos de medidas, situações extremas de medidas de grandezas muito grandes (distâncias planetárias por exemplo); o estudo de outras grandezas, como área, volume e capacidade; e a elaboração de tarefas sobre o tema medidas para a formação de professores e, conjuntamente, para alunos. (OLIVEIRA *et al.*, 2018, p. 46).

¹⁵ PEM - Professor que Ensina Matemática.

No artigo de Alencar e Cunha (2019, p. 67) é apresentado “um excerto das atividades formativas desenvolvidas no projeto Criação de histórias de Literatura infantil para o ensino de Matemática”, composto por uma tarefa formativa que buscava “verificar quais conhecimentos matemáticos os docentes conhecem e como conseguem expressá-los” (ALENCAR; CUNHA, 2019, p. 71). Esta tarefa solicitava que, após a leitura de um poema, fosse desenhada a sua personagem, o que requeria a manipulação de diferentes conteúdos de Geometria. Durante sua resolução, os autores salientaram que surgiram dúvidas por parte das professoras participantes, o que promoveu momentos de revisão de alguns conceitos matemáticos. As análises dos desenhos e das discussões provenientes de sua elaboração centraram-se no Conhecimento dos Tópicos (KoT) e, com os resultados, puderam identificar a dificuldade do professor em relação a este subdomínio, o que ponderaram ser um fator que “prejudica o planejamento e intervenção adequado ao ensino” (ALENCAR; CUNHA, 2019, p. 73). Diante disso, enfatizam “a necessidade de realizar formações de professores que potencializem o conhecimento de Tópicos (KoT)” (ALENCAR; CUNHA, 2019, p. 73), sendo necessário “ter um ambiente de aprendizagem que permita aos docentes refletirem sobre suas práticas e conhecimentos” (ALENCAR; CUNHA, 2019, p. 73).

Almeida e Ribeiro (2019, p. 128), ao se referirem às frações, afirmaram que “pesquisas têm evidenciado constantemente dificuldades relacionadas ao tema na perspectiva tanto de seu ensino, quanto de sua aprendizagem”. Nesse sentido, buscaram responder à questão: “*Que Conhecimento Especializado revelam professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais no âmbito das frações em contextos envolvendo unidades discretas?*” (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 128, grifo dos autores). Para tal, analisaram registros escritos e gravações de discussões decorrentes da resolução de uma tarefa formativa envolvendo o referido tópico em um curso de especialização, tendo como foco o domínio Conhecimento Matemático. Em linhas gerais, na tarefa há questões relacionadas à “identificação de frações em representações em quantidades discretas” (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 135) e, após a resolução destas, foram propostas questões para “identificar os conhecimentos matemáticos que a tarefa objetivava desenvolver nos alunos e o conhecimento matemático necessário para

responder à tarefa” (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 135). Segundo os autores, a tarefa formativa possuía como intenção

[...] potencializar uma discussão envolvendo o conhecimento do professor no âmbito das frações envolvendo quantidades discretas, numa perspectiva de possibilitar [...] uma ampliação da compreensão do conceito de fração, uma vez que regularmente [...] o ensino de frações tem sido marcadamente apoiado em práticas associadas quase exclusivamente em modelos contínuos. (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 136).

Quanto aos resultados, Almeida e Ribeiro (2019) assinalaram que os professores revelaram conhecimentos especializados acerca de frações e que havia dificuldades que precisam ser aprofundadas, enfatizando a necessidade de desenvolver, em relação a esse tópico, o conhecimento referente ao “uso de diferentes representações [...] e as conexões entre diferentes tópicos” (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 140). Desse modo, indicam que é

[...] essencial que a formação de professores (inicial e contínua) passe a centrar-se no desenvolvimento das especificidades do conhecimento do professor de/que ensina matemática de forma a contribuir para melhorar a prática matemática do professor e, portanto, as aprendizagens dos alunos – já que esse conhecimento impacta diretamente nos resultados dos alunos [...]. (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019, p. 140).

Assim como em outros artigos desse eixo, Couto e Ribeiro (2019) defendem que o conhecimento do professor influencia na aprendizagem dos alunos, apresentando o seguinte objetivo e questão de investigação:

[...] pretende-se aqui discutir o conhecimento de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais ao responderem uma tarefa em que necessitam mobilizar seu conhecimento ao atribuir significado a produções escritas de alunos sobre problemas quanto ao paralelismo. [...] Desse modo busca-se à resposta a seguinte questão de pesquisa: *Que Conhecimento Especializado revelam Futuros Professores da Educação Infantil e Anos Iniciais, considerando definições e inter-relações com temas matemáticos, ao responderem tarefas desenhadas para atribuírem significado às respostas de alunos sobre paralelismo?* (COUTO; RIBEIRO, 2019, p. 77, grifo dos autores).

As informações analisadas – produções escritas e gravações em áudio e vídeo – foram coletadas por meio da resolução e discussão de uma das tarefas formativas propostas a uma turma de 3º ano de um curso de Pedagogia, as quais “foram desenhadas com vistas a aceder e desenvolver ao Conhecimento Especializado desses futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais sobre o tema paralelismo, pautando-se na visualização” (COUTO; RIBEIRO, 2019,

p. 79). Além disso, esta tarefa voltava-se para a atribuição de significados a respostas de alunos a um problema, e as resoluções apresentadas aos futuros professores tinham o objetivo de promover discussões relacionadas ao conteúdo de paralelismo, assim como “a problemas de coesão, coerência e completude matemáticas” (COUTO; RIBEIRO, 2019, p. 80).

Em seus resultados, os autores apontaram a identificação de conhecimentos especializados quanto ao referido tema e

[...] a possibilidade e necessidade de uma mudança de foco na formação de professores, considerando a importância de que essa formação tenha como finalidade possibilitar que os professores venham a ter um efetivo desenvolvimento posterior de práticas matemáticas que possibilitem aos seus alunos entenderem o que fazem e por que o fazem, a cada momento. (COUTO; RIBEIRO, 2019, p. 84).

De acordo com o que apresentamos, destacamos alguns pontos que serão discutidos a seguir.

Os artigos que compõem o presente eixo temático foram desenvolvidos tendo como sujeitos professores e futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino fundamental, algo relevante, pois, como mencionam Albuquerque e Gontijo (2013, p. 84), estes “são responsáveis por orientar e proporcionar o desenvolvimento da construção dos primeiros conceitos matemáticos na criança”. Por meio da exploração desses artigos, notamos potencialidades provenientes da resolução e discussão de tarefas formativas que envolvem conteúdos matemáticos nos moldes propostos pelos autores, como a identificação de conhecimentos especializados e de dificuldades e limitações que precisam ser solucionadas e minimizadas, e o próprio desenvolvimento do conhecimento especializado que pode ser promovido a partir dessas ações. Diante disso, ressaltamos a possibilidade de que ações formativas semelhantes sejam realizadas com licenciandos em Matemática e professores de Matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio com o intuito de colaborar com sua formação.

Ademais, as ações formativas podem ser desenvolvidas a partir de necessidades de seus participantes em relação ao conteúdo matemático a ser abordado na tarefa, pois conforme destaca Ponte (2014, p. 346), quando “se olha para o professor em termos do seu desenvolvimento profissional, percebe-se que

este tem necessidades e potencialidades que importa descobrir, valorizar e promover”.

Evidenciamos, além do exposto, que as análises realizadas por Policastro, Almeida e Ribeiro (2017), Di Bernardo *et al.* (2018), Oliveira *et al.* (2018), Alencar e Cunha (2019), Almeida e Ribeiro (2019) e Couto e Ribeiro (2019) tiveram como foco, especificamente, conhecimentos pertencentes ao Conhecimento Matemático do modelo MTSK, o que pode servir como motivação para que investigações futuras utilizando-se desse modelo possam ter como foco também o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, uma vez que, conforme descrito por Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 80, tradução nossa), este domínio corresponde ao conhecimento particular do professor e reconhece “a importância de que o professor conheça o conteúdo matemático do ponto de vista de um conteúdo a ser ensinado [...] de um conteúdo a ser aprendido [...] e de uma visão geral dos padrões de aprendizagem que podem/pretendem alcançar¹⁶”.

No artigo que integra o próximo eixo, por exemplo, Colombo e Caldato (2019) apresentam a análise de projetos que vinculam a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica e os relatórios provenientes destes, tendo como foco, tanto o domínio Conhecimento Matemático quanto o domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. A partir disso, puderam identificar conhecimentos especializados pertencentes a ambos os domínios, bem como potencialidades da ação formativa e do contexto no qual se desenvolve.

Por fim, notamos que, para alcançar os objetivos propostos nos artigos que compõem o presente eixo temático, o MSTK foi utilizado como ferramenta de análise, o que permitiu a identificação de conhecimentos especializados relativos a diferentes conteúdos matemáticos. Por meio de seus resultados, foi possível sugerir aspectos passíveis de atenção em trabalhos futuros. Nesse sentido, esses artigos contribuem para se enfatizar que é preciso que a formação de professores que ensinam Matemática considere a especialização do conhecimento desses professores.

¹⁶ “la importancia de que el profesor conozca el contenido matemático desde el punto de vista de un contenido a enseñar [...] de un contenido a aprender [...] y desde una visión general de los estándares de aprendizaje que se pueden/pretenden alcanzar”.

Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica

Este eixo temático é composto apenas pelo artigo de Colombo e Caldatto (2019), o qual busca, por meio de registros escritos provenientes da elaboração de projetos e relatórios, identificar conhecimentos especializados do professor de Matemática.

As autoras, ao terem o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como contexto, enfocam uma das ações propostas na universidade que pertencem, cuja intenção era:

[...] proporcionar aos estudantes bolsistas processos de discussão e reflexão sobre os conhecimentos que permeiam as aulas de matemática na educação, por meio de pesquisas envolvendo a aprendizagem destes objetos e práticas inovadoras no ensino da matemática. (COLOMBO; CALDATTO, 2019, p. 131).

Dessa forma, possuem como questão e objetivo de pesquisa, respectivamente:

[...] Que conhecimentos são mobilizados pelos licenciandos em matemática ao desenvolverem projetos, vinculados ao PIBID, que buscavam interrelacionar a prática de ensinar matemática na educação básica com os conhecimentos emergentes da pesquisa acadêmica? (COLOMBO; CALDATTO, 2019, p. 127).

[...] investigar e analisar a natureza dos conhecimentos, especialmente os de cunho especializado, mobilizados pelos graduandos em Licenciatura em Matemática ao desenvolverem projetos, vinculados ao PIBID, que buscaram interrelacionar a prática profissional de ensinar matemática na educação básica e conhecimentos emergentes da pesquisa acadêmica. (COLOMBO; CALDATTO, 2019, p. 128).

Essa ligação entre pesquisa acadêmica e os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática vêm sendo discutida e apontada como algo que necessita de atenção na formação inicial de professores de Matemática há algum tempo, uma vez que representantes da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), no ano de 2003, referindo-se especificamente aos Cursos de Licenciatura em Matemática, indicaram que

[...] a pesquisa constitui um conteúdo de aprendizagem na formação especialmente importante para a análise dos contextos em que se inserem as situações cotidianas da escola, para construção de

conhecimentos que ela demanda e para a compreensão da própria implicação na tarefa de educar. (SBEM, 2003, p. 12).

Com a intenção de alcançar o que propõem, Colombo e Caldatto (2019) analisaram projetos elaborados por docentes universitários, bem como os relatórios de pesquisa produzidos pelos pibidianos vinculados a eles. Com os resultados, as autoras identificaram conhecimentos relativos ao MTSK, tanto em relação ao domínio Conhecimento Matemático, quanto ao domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Assim, defendem que o PIBID pode ser propício para a “construção de conhecimentos que se relacionam à especialização que a atuação docente exige” (COLOMBO; CALDATTO, 2019, p. 140) e acrescentam que:

Ao desenvolverem atividades que vinculavam a pesquisa acadêmica e o contexto escolar do ensino da matemática, os pibidianos puderam pensar e refletir sobre questões relativas ao “o que”, o “como”, “porquê” acontecem [...] fatos e situações nos processos de ensinar a aprender matemática na educação básica, e com isso mobilizaram conhecimentos fundamentais para a sua formação como docentes. (COLOMBO; CALDATTO, 2019, p. 140).

Nesse cenário, mencionaram ainda que os projetos propostos pelos professores universitários favoreceram a reflexão e o estabelecimento de relações entre os conhecimentos que foram estudados no âmbito acadêmico com os derivados da escola.

Diante do que foi exposto, inferimos que a ação analisada por Colombo e Caldatto (2019) pode contribuir para a superação de problemas como os que, já em 2003, representantes da Sociedade Brasileira de Educação Matemática salientaram que precisam ser enfrentados nas Licenciaturas em Matemática, ou seja, “A não incorporação nos cursos, das discussões e dos dados de pesquisa da área da Educação Matemática [...] A desarticulação quase que total entre os conhecimentos matemáticos e os conhecimentos pedagógicos e entre teoria e prática” (SBEM, 2003, p. 5-6).

Destacamos, nessa perspectiva, a possibilidade de outros contextos pertencentes às Licenciaturas em Matemática serem explorados, com a intenção de privilegiar a articulação entre esses aspectos que têm sido apontados como tratados geralmente de forma compartimentada, de modo a favorecer a mobilização de conhecimentos especializados do professor de Matemática. O Estágio Curricular Supervisionado e as práticas como componentes curriculares, por exemplo, são

atividades obrigatórias dos cursos de licenciatura (BRASIL, 2015) que podem ser potenciais para isso.

Nesse sentido, ressaltamos que, segundo Teixeira e Cyrino (2013, p. 45, grifo dos autores), pautados em resultados de pesquisas brasileiras a respeito do Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática, é possível que o Estágio oportunize a futuros professores, dentre outros elementos, “*relacionar aspectos práticos vivenciados no exercício da docência com aspectos teóricos estudados durante a graduação, de modo que possa sistematizar conhecimentos a este respeito; [...] refletir acerca dos conhecimentos que possuem*”, podendo ser realizado mediante uma proposta “*baseada em uma atitude investigativa e em uma parceria entre escola e universidade*” (TEIXEIRA; CYRINO, 2013, p. 46, grifo dos autores).

Quanto às práticas como componentes curriculares, Sachs e Elias (2016) relatam uma experiência que corrobora com nossa indicação. Ao terem como contexto uma disciplina voltada para o estudo de funções reais de uma variável real, cuja carga horária possuía uma parte destinada à prática como componente curricular, os autores apontam que foram realizadas atividades referentes a conteúdos selecionados, como “análise de livro didático; análise das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná e dos Parâmetros Curriculares Nacionais; análise e resenha de artigo científico; e ministrar uma aula” (SACHS; ELIAS, 2016, p. 20), que propiciaram, dentre outros, conhecer aspectos curriculares da matemática, aprofundar conhecimentos acerca de determinados conteúdos, preparar tarefas para facilitar o aprendizado e antecipar possíveis erros de alunos.

Portanto, o artigo que compõe esse eixo abarca uma possibilidade de, a partir de um contexto como o PIBID, proporcionar que futuros professores de Matemática possam participar de ações que favoreçam a construção de conhecimentos especializados pertencentes à profissão, o que nos permitiu pensar em outros contextos da formação inicial que também possam ser explorados com esse intuito.

Considerações

O presente trabalho teve a intenção de apresentar um breve panorama de artigos, publicados em periódicos brasileiros, que foram permeados

pelo modelo *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática* (MTSK), em específico em relação aos que se desenvolveram a partir de alguma ação formativa. Por meio dos procedimentos adotados, identificamos em nosso recorte, similaridades quanto aos objetivos e/ou questões de pesquisa, o que resultou em dois eixos temáticos: Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas e Identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica.

A partir desses eixos, pudemos notar potencialidades do MTSK como ferramenta de análise de dados provenientes de ações formativas, uma vez que permitiu, além da identificação de conhecimentos especializados, a indicação de elementos para se discutir na formação de professores que ensinam Matemática. Percebemos também possibilidades para a mobilização e desenvolvimento desses conhecimentos, como a proposição e discussão de tarefas formativas que envolvem conteúdo matemático e a implementação de projetos que articulam pesquisa e prática na Educação Básica.

Ademais, notamos a ausência de artigos que considerassem ações formativas envolvendo, especificamente, o trabalho com alguma tendência metodológica da Educação Matemática, como a Resolução de Problemas e a Modelagem Matemática, atrelada ao estudo e à discussão de conteúdos matemáticos, algo que pode ser explorado futuramente. Evidenciamos, ainda, que apenas um artigo é voltado para a formação de licenciandos em Matemática, o que nos motiva a sugerir que trabalhos futuros tenham como foco estes sujeitos.

Referências

ALBUQUERQUE, L. C.; GONTIJO, C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 76-87, jan./jun. 2013.

ALENCAR, E. S.; CUNHA, A. C. “Quem conta um conto aumenta um ponto”: uma formação para o ensino de Matemática. **Revista Educação**, Guarulhos, v. 14, n. 1, p. 67-74, 2019.

ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M. Conhecimento especializado do professor que ensina Matemática no tópico das frações: discutindo quantidades discretas. **Trilhas Pedagógicas**, Pirassununga, v. 9, n. 11, p. 126-143, ago. 2019.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of teacher education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 8-12, 02 jul. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 10 jun. 2019.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; CONTRERAS, L. C.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. Determining Specialised Knowledge For Mathematics Teaching. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. 8., 2013, Antalya. **Anais [...]** Turkey: M.E.T. University, Ankara, 2013. p. 2985-2994.

COLOMBO, J. A. A.; CALDATTO, M. E. Projetos de pesquisa pedagógica no PIBID: possibilidades formativas para o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor que ensina Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 125-141, 2019.

COUTO, S. RIBEIRO, M. Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais no âmbito do paralelismo entre retas. **Revista Educação**, Guarulhos, v. 14, n. 1, p. 75-85, 2019.

DI BERNARDO, R.; POLICASTRO, M. S.; ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M.; MELO, J. M.; AIUB, M. Conhecimento matemático especializado de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais: conexões em medidas. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 98-124, jan./jul. 2018.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. *In*: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 149-166.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra modelación del conocimiento especializado del profesor de Matemáticas, el MTSK. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 71-93.

MORIEL JUNIOR, J. G.; WIELEWSKI, G. D. Base de conhecimento de professores de matemática: do genérico ao especializado. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 126-133, 2017.

NAGY, M. C. **Trajetórias de aprendizagem de professoras que ensinam matemática em uma comunidade de prática**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

OLIVEIRA, M. P.; ANTÓNIO, A. M. J.; LITOLDO, B. F.; ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M. Conhecimento especializado do professor que ensina Matemática para atribuir sentido à Medida. **Coinspiração**, Barra do Bugres, v. 1, n. 2, p. 31-47, jul./dez. 2018.

POLICASTRO, M. S.; ALMEIDA, A. R.; RIBEIRO, M. Conhecimento especializado revelado por professores da Educação Infantil dos Anos Iniciais no tema de Medida de comprimento e sua estimativa. **Espaço Plural**, Cascavel, v. XVIII, n. 36, p. 123-154, jan./jun. 2017.

PONTE, J. P. Formação do professor de Matemática: perspectivas atuais. *In*: PONTE, J. P. (Org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343-358.

RIBEIRO, M. Tareas para alumnos y tareas para la formación: discutiendo el conocimiento especializado del profesor y del formador de profesores de matemáticas. *In*: JORNADAS NACIONALES DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 20., 2016, Valparaíso. **Actas** [...].Valparaíso: SOCHIEM, 2016. p. 31-39.

SACHS, L. ELIAS, H. R. Prática como Componente Curricular: a Análise de uma Experiência com a Disciplina “Funções Reais de Uma Variável Real”. **Educação Matemática em Revista**, v. 49, n. B, p. 17-25, abr. 2016.

SBEM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática**: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/4256113/SUBS%C3%8DDIOS_PARA_A_DISCUSS%C3%83O_DE_PROPOSTAS_PARA_OS_CURSOS_DE_LICENCIATURA . Acesso em: 09 jun. 2019.

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

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O estágio supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-49, maio. 2013.

WENGER, E.; WENGER-TRAYNER, B. Communities of practice: a brief introduction. **Wenger-Trayner**, apr. 2015. Disponível em: <https://wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice/>. Acesso em: 04 fev. 2020.

CAPÍTULO-ARTIGO 2 – POTENCIALIDADES PARA A ESCRITA REFLEXIVA DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UM ROTEIRO DE ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO

Resumo: Na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, o Estágio de Observação do 3º ano do curso é composto pela observação de aulas dos Anos Finais do Ensino Fundamental, bem como pela elaboração de um Relatório de Estágio de Observação guiada por um roteiro, o qual é apresentado no Plano de Estágio produzido pela Coordenação de Estágio do referido curso. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática. Para tal, fizemos leituras desse roteiro de modo integral e por item, buscando aproximações com nosso referencial teórico acerca da escrita reflexiva. Exploramos, também, os Relatórios produzidos por doze estagiários, no ano de 2019, com a intenção de identificar trechos que corroborassem nossas análises dos itens. A partir desses procedimentos, evidenciamos que o roteiro analisado é composto por itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva e por itens com ênfase na descrição. Além disso, de modo geral, notamos que os estagiários apresentaram escritas reflexivas a respeito do comportamento e participação dos alunos e de encaminhamentos adotados em algumas situações e tarefas matemáticas utilizadas pelos professores observados, apresentando possibilidades para evitar a indisciplina dos alunos e promover o interesse destes pelas aulas de Matemática. Os estagiários manifestaram também escritas reflexivas sobre a própria ação de observação e sua possível influência em suas futuras práticas profissionais. Por fim, apontamos a possibilidade de que roteiros como esse sejam propostos para oportunizar aos estagiários meios para refletir a respeito das observações realizadas e favorecer o seu desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores de Matemática. Relatório de Estágio de Observação. Escrita Reflexiva.

POTENTIAL FOR REFLECTIVE WRITING IN A SCRIPT USED BY FUTURE MATHEMATICS TEACHERS FOR DRAFTING THE CLASSROOM OBSERVATION REPORT

Abstract: In the Mathematics Teaching Degree Course of the State University of Londrina, the Observation Internship of the 3rd year of the course is composed by the classes observation of the Final Years of Elementary School, as well as the preparation of a Classroom Observation Report guided by a script, which is presented in a plan produced by the Internship Coordination of the course. In this context, the objective of this article is to analyze the script used for drafting the Classroom Observation Report, identifying items that have the potential to trigger reflective writing in future mathematics teachers. To achieve this, we read the script in a comprehensive way and by each item, seeking approximations with our theoretical framework about reflective writing. We also explored Reports produced by twelve interns, in 2019, with the intention of identifying excerpts that would corroborate our analysis of the items. From these procedures, we showed that the analyzed script is composed of items with the potential to trigger reflective writing and items with emphasis on description. In addition, in general, we noted that the interns presented reflective writings about student behavior and participation and, of referrals adopted in some situations and mathematical tasks used by the regent teachers, presenting possibilities to avoid the

students indiscipline and to promote their interest in Mathematics classes. The interns also expressed reflective writings on their own observation action and its possible influence on their future professional practices. Finally, we pointed out the possibility that scripts like these should be adopted to provide the interns with the means to reflect on the observations and foster their professional development.

Keywords: Preservice Mathematics Teacher Education. Classroom Observation Report. Reflective Writing.

Introdução

O desenvolvimento profissional de professores é considerado um processo que engloba toda a carreira, que inclui a formação inicial e a continuada (FERREIRA, 2006), cuja finalidade é “*tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas, realizando-se pessoal e profissionalmente*” (PONTE, 1998, p. 3, grifo do autor).

Nessa perspectiva, o professor ou futuro professor de Matemática é o protagonista de sua formação, cabendo aos educadores matemáticos “encontrar formas apropriadas para favorecer os processos naturais de desenvolvimento profissional do professor” (PONTE, 2014, p. 347).

Considerando a formação inicial, destacamos um de seus contextos, o do Estágio Curricular Supervisionado e, especificamente, do Estágio de Observação. Por meio dele, é possível oportunizar a inserção dos estagiários no contexto escolar e propiciar, entre outros aspectos, aprendizagens acerca da docência mediante as práticas dos professores regentes, a detecção de problemas ocorridos em sala de aula e de possíveis alternativas para enfrentá-los. Uma das ações comumente propostas no Estágio de Observação é que os estagiários elaborem um Relatório, o que se constitui “uma possibilidade para o desenvolvimento profissional dos futuros professores dependendo de como eles lidam com essa tarefa e a desenvolvem, ou seja, se a realizam de modo analítico e não apenas descritivo” (TEIXEIRA; CYRINO, 2014, p. 619).

Dessa maneira, consideramos que esse Relatório pode ser produzido a partir de uma escrita reflexiva, isto é, que não se restrinja à descrição do que foi observado pelos estagiários, mas expressando, dentre outros elementos, análises dos acontecimentos e os significados desses acontecimentos para seus aprendizados enquanto profissionais (HAMPTON, 2010). Ao apoiar e expressar a

reflexão, a escrita reflexiva favorece, por exemplo, a preparação para enfrentar situações que possam surgir futuramente no trabalho de ensinar (LEE, 2008) e a construção de conhecimentos profissionais (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; FIORAVANTE, 2014), o que está em consonância com as finalidades do Estágio Curricular Supervisionado e, particularmente, do Estágio de Observação.

Com base nas contribuições da observação de aulas e da escrita reflexiva para a formação de futuros professores de Matemática, consideramos que estudar Relatórios de Estágio de Observação seja relevante para a literatura da área de formação de professores de Matemática.

No contexto de nossa pesquisa, o Estágio Curricular Supervisionado do 3º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL) do ano de 2019, os estagiários elaboraram o Relatório de Estágio de Observação conforme roteiro disponibilizado pela Coordenação de Estágio, o qual é composto por itens que orientam sua escrita.

Portanto, nosso objetivo é apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática.

Nas seções seguintes, apresentamos uma breve fundamentação teórica do Estágio de Observação e do Relatório de Estágio de Observação, bem como da escrita reflexiva. Posteriormente, discorreremos acerca dos aspectos metodológicos adotados e dos resultados obtidos. Por fim, apresentamos nossas considerações.

Estágio de Observação e Relatório de Estágio de Observação

O Estágio Curricular Supervisionado, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, é um “componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico” (BRASIL, 2015, p. 12).

Nesse viés, o Estágio se constitui uma das possibilidades de articulação entre teoria e prática na formação inicial, no qual “se dá a inserção na realidade escolar, o que permite aprender com a prática dos docentes da escola e com sua experiência, ao interagir e vivenciar ações de ensino e aprendizagem com os alunos” (LOPES *et al.*, 2017, p. 77).

Entre as ações geralmente propostas no Estágio Curricular Supervisionado nos cursos de Licenciatura em Matemática, o Estágio de Observação é uma das primeiras. Nesse contexto, os licenciandos geralmente precisam observar, em aulas de Matemática da Educação Básica, “diferentes aspectos relativos ao trabalho desenvolvido pelo professor e pelos alunos, a relação entre professor e alunos, a dinâmica da aula, o ambiente físico, dentre outros aspectos” (TEIXEIRA; CYRINO, 2014, p. 600).

Assim, é possível que os Estágios de Observação sejam um dos primeiros momentos em que os estagiários passam a contemplar a escola e a sala de aula de Matemática em uma perspectiva diferente da que tinham enquanto alunos, uma vez que, segundo Carvalho (2012, p. 11),

[...] devem apresentar aos futuros professores condições para detectar e superar uma visão simplista dos problemas de ensino e aprendizagem, proporcionando dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem em relação ao seu conteúdo específico.

Ao encontro disso, representantes da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) afirmam que, nas atividades desenvolvidas nesse momento do Estágio Curricular Supervisionado, pode-se incluir:

[...] a análise dos princípios e critérios para seleção e organização dos conteúdos matemáticos adotados pelos professores, as formas usadas por eles para levantar e utilizar os conhecimentos prévios dos alunos, das diferentes dimensões do conteúdo: conceitos, procedimentos e atitudes. É importante também que os estagiários analisem o uso de estratégias para atender às diferenças individuais de aprendizagem e a incorporação de alguns aspectos como a resolução de problemas, da história da Matemática, dos jogos, dos recursos tecnológicos nas aulas. (SBEM, 2003, p. 23).

Diante de suas potencialidades, consideramos, conforme Teixeira e Cyrino (2014, p. 619), ser necessário que o Estágio de Observação “não se constitua em uma observação apenas por observar, sem uma intencionalidade, ou para preenchimento de fichas e formulários somente por motivos burocráticos”, mas,

sim, que oportunize o contato com a realidade escolar, propiciando reflexões em relação aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Tendo isso em vista, ressaltamos que o Relatório de Estágio de Observação pode ser uma das formas de o licenciando pensar no que foi observado, procurando analisar os acontecimentos e desenvolver uma escrita reflexiva a respeito, de modo a colaborar para o seu desenvolvimento profissional (TEIXEIRA; SANTOS, 2016).

Portanto, entendemos o Estágio de Observação como uma possibilidade de os estagiários entrarem em contato com a realidade escolar com um olhar diferente do que tinham enquanto alunos, isto é, como futuros professores de Matemática. Nesse sentido, torna-se relevante oportunizar a reflexão acerca do que foi observado, em termos da estrutura e do funcionamento da escola, da atuação dos professores e dos alunos e como esses elementos podem influenciar no trabalho desenvolvido em sala de aula. Diante disso, destacamos que uma das oportunidades para que manifestem essa reflexão e a organizem é por meio da escrita do Relatório de Estágio de Observação, no qual se pode solicitar que, além de registrarem diferentes aspectos observados, exponham suas reflexões referentes a esses aspectos.

Escrita Reflexiva

Nas pesquisas a respeito da formação de professores, é recorrente o destaque para a necessidade de reflexão por parte desses profissionais, a qual pode contribuir para o seu desenvolvimento profissional (PONTE, 1998; RIVERA, 2017). Uma das estratégias utilizadas para expressá-la e incentivá-la é a escrita reflexiva.

Especialmente em relação a futuros professores, Lee (2008, p. 117, tradução nossa) aponta que apenas “quando refletem criticamente sobre seu conhecimento é que podem transferir o que aprenderam nos programas de formação inicial de professores como alunos para as situações reais da sala de aula como professores¹⁷”. Assim, salienta que a reflexão, que pode ser promovida pela escrita, é uma forma para “prepará-los para lidar com as questões cotidianas que

¹⁷ “when they reflect upon their knowledge critically that they can transfer what they have learned in initial teacher preparation programs as students to the real classroom situations as teachers”.

surgem de seu futuro ensino com uma postura criativa e crítica¹⁸” (LEE, 2008, p. 137, tradução nossa).

Burton (2009) defende que a escrita reflexiva é um recurso que os professores podem utilizar para apoiar e estimular a reflexão, levando à aprendizagem profissional e a uma ação posterior.

De modo semelhante, Fioravante (2014) argumenta que a escrita reflexiva oportuniza o ato de refletir e organizar o pensamento. Referindo-se à formação inicial, indica que é uma ferramenta que pode ser utilizada para pensar nas ações vividas, compreendê-las e buscar formas de transformá-las quando preciso. Destaca, também, outra potencialidade da escrita, seu caráter de permanência, ou seja, a característica de ser “possível revisitá-la sempre que necessário” (FIORAVANTE, 2014, p. 91).

Passos (2008, p. 23) defende que, “ao produzir narrativas, os sujeitos trazem para suas reflexões suas lembranças, interpretações, reinterpretem situações vivenciadas, e se reconhecem em situações que poderiam estar esquecidas em suas lembranças”. Ao buscar, por meio de escritas em diários reflexivos de futuros professores, identificar o tipo de comunicação que acontece em aulas de Matemática observadas no Estágio Supervisionado e os indícios de aprendizagens da docência, a autora evidencia que os diários reflexivos constituem-se “uma das práticas formativas que ampliam a visão sobre o que deve saber o professor de matemática para ingressar com sucesso na profissão” (PASSOS, 2008, p. 34) e que, em suas análises, revelaram conhecimentos acerca da docência por parte dos licenciandos.

Diante do exposto, percebemos que a reflexão e a escrita reflexiva têm sido destacadas como potenciais para a formação de professores. A seguir, apresentamos algumas possibilidades do que pode ser considerado como reflexão e, especificamente, escrita reflexiva.

Hampton (2010, p. 1, grifo do autor, tradução nossa) assinala que a escrita reflexiva “é uma evidência do *pensamento* reflexivo¹⁹”, a qual, no contexto acadêmico, normalmente envolve três aspectos: olhar para um acontecimento que já ocorreu, ou até mesmo para uma ideia ou objeto; analisar esse acontecimento ou

¹⁸ “prepare them to cope with the daily issues that arise from their future teaching with a creative and critical stance”.

¹⁹ “is evidence of reflective *thinking*”.

ideia, procurando pensar sobre ele de modo profundo e de diferentes perspectivas, e, por fim, pensar de forma cuidadosa sobre o que o acontecimento ou ideia significa para a própria pessoa e para seu progresso contínuo enquanto aprendiz e/ou profissional.

Hatton e Smith (1995, p. 40, tradução nossa) definem reflexão como “pensamento deliberado sobre a ação, com vistas à sua melhoria²⁰”. Por sua vez, a escrita é apontada como uma das estratégias que pode apresentar evidências de reflexão. Nesse sentido, a partir desses autores, entendemos que uma característica da escrita reflexiva é a exposição de aspectos que visam à melhoria de uma ação.

Buscando evidências de reflexão em Relatórios escritos por futuros professores, Hatton e Smith (1995) definiram quatro tipos de escrita, a saber: escrita descritiva (*descriptive writing*), reflexão descritiva (*descriptive reflection*), reflexão dialógica (*dialogic reflection*) e reflexão crítica (*critical reflection*). Ressalta-se, porém, que apenas os três últimos são reconhecidos por eles como reflexivos. Segundo os autores, os tipos são definidos da seguinte forma:

[...] o primeiro não é reflexivo, mas apenas relata eventos ou literatura. O segundo, **descritivo**, tenta fornecer razões baseadas frequentemente no julgamento pessoal ou na leitura da literatura pelos alunos. A terceira forma, **dialógica**, é uma forma de discurso consigo mesmo, uma exploração de possíveis razões. O quarto, **crítico**, é definido como envolvendo a justificação de decisões ou eventos que leva em conta os contextos históricos, sociais e/ou políticos mais amplos.²¹ (HATTON; SMITH, 1995, p. 40-41, grifo dos autores, tradução nossa).

De acordo com Rivera (2017, p. 55, grifo da autora, tradução nossa), a reflexão é um processo “*em que se exploram propositalmente seus pensamentos, sentimentos, ações, processos, experiências e circunstâncias, bem como sua lógica subjacente*²²” e, assim, para que seja reflexiva, a escrita “deve mostrar conexão pessoal; caso contrário, é, basicamente, uma redação acadêmica²³” (RIVERA, 2017, p. 55, tradução nossa).

²⁰ “deliberate thinking about action with a view to its improvement”.

²¹ [...] the first is not reflective at all, but merely reports events or literature. The second, **descriptive**, does attempt to provide reasons based often on personal judgement or on students' reading of literature. The third form, **dialogic**, is a form of discourse with one's self, an exploration of possible reasons. The fourth, **critical**, is defined as involving reason giving for decisions or events which takes account of the broader historical, social, and/or political contexts.

²² “*wherein one is purposefully exploring his/her thoughts, feelings, actions, processes, experiences, and circumstances, as well as their underlying rationale*”.

²³ “should show personal connection; otherwise, it is, basically, an academic writing”.

Rivera (2017, p. 55, tradução nossa) acrescenta ainda que, apesar da possibilidade de a escrita reflexiva ter como foco “outras pessoas, perspectivas, contextos ou sistemas sociais mais amplos, ela deve manifestar o envolvimento ativo e a imersão do escritor no processamento de tais pensamentos e ideias, ao contrário do escritor ser um observador distante e desapaixonado²⁴”.

Pautada em Hatton e Smith (1995), Rivera (2017) apresenta uma estrutura de escrita reflexiva, com vistas a uma classificação mais específica. A autora defende os seguintes tipos de escrita reflexiva: descrição (*description*), explicação (*explanation*), exploração (*exploration*) e expansão (*expansion*).

De modo geral, o tipo denominado **descrição**

[...] não é reflexivo, pois apenas apresenta informações ou discute conceitos ou ideias sem fazer sentido nem refletir sobre os pensamentos ou opiniões de alguém [...]. A falta de integração pessoal e contemplação de ideias próprias relegou esse tipo de escrita como não reflexivo.²⁵ (RIVERA, 2017, p. 57, tradução nossa).

Já a **explicação** é o tipo considerado como o início da parte reflexiva, no qual há “uma tentativa clara de fornecer explicações e justificativas para os pensamentos, sentimentos, ações e experiências de alguém usando o ponto de vista pessoal²⁶” (RIVERA, 2017, p. 57, tradução nossa). Na **exploração**, o aprendiz “vai além das opiniões pessoais e considera outras perspectivas que podem advir da literatura, teorias, outras pessoas e/ou outros referenciais²⁷” (RIVERA, 2017, p. 57, tradução nossa). No último tipo, a **expansão**, “os alunos discutem as dimensões sociopolíticas das situações; eles estendem sua contemplação para incluir fatores e influências sociais que sustentam eventos ou circunstâncias e exploram ramificações sociais²⁸” (RIVERA, 2017, p. 57, tradução nossa).

Salientamos que, apesar de não ser caracterizada como tal, a inclusão da descrição como parte de estruturas de escrita reflexiva mencionadas por

²⁴ “other people, perspectives, contexts, or wider social systems, it has to manifest the active involvement and the immersion of the writer in the processing of such thoughts and insights, as opposed to the writer being a distant and dispassionate observer”.

²⁵ [...] it is non-reflective since it only presents information or discusses concepts or ideas without meaning-making nor musings on one’s thoughts or opinions [...]. The lack of personal integration and contemplation on own insights relegated this type of writing as non-reflective.

²⁶ “a clear attempt to provide explanations and justifications for one’s thoughts, feelings, actions, and experiences using personal viewpoint”.

²⁷ “goes beyond one’s personal opinions and considers other perspectives that may come from literature, theories, from other people, and/or other frames of reference”.

²⁸ “learners discuss the social-political dimensions of situations; they extend their contemplation to include social factors and influences that underpin events or circumstances and explore social ramifications”.

alguns autores (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017) reconhece que ela pode se constituir um suporte inicial para que a escrita reflexiva ocorra, algo que também é pontuado por Evans e Maloney (1998) e Burton (2009).

Especificamente em relação à descrição, Evans e Maloney (1998, p. 38, tradução nossa) afirmam que “Relatar eventos e ações em sala de aula fornece aos escritores a oportunidade de reviver suas experiências e isso os força a recuperar informações e revisitar a situação, um processo que por si só pode ser útil²⁹”. Burton (2009) defende que, embora esse tipo de escrita pareça uma mera descrição de um problema ou de algo que aconteceu, resulta de decisões e preferências próprias, conscientes ou não.

Por meio do que discorremos, consideramos como características de escrita reflexiva e de descrição, com base nos autores destacados, os elementos presentes na Figura 1.

Figura 1 – Características de Escrita Reflexiva e de Descrição

Escrita Reflexiva
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de conexão pessoal, isto é, não se restringe a uma escrita acadêmica sem envolvimento do escritor (RIVERA, 2017); • Análise de um acontecimento, ideia ou objeto e/ou apresentação do que significam para a própria pessoa e para seu progresso contínuo enquanto aprendiz e/ou profissional (HAMPTON, 2010); • Exposição de aspectos que visam à melhoria de uma ação (HATTON; SMITH, 1995); • Exposição de tentativas de fornecer explicações e justificativas para pensamentos, sentimentos, ações e experiências de alguém com base na opinião pessoal, na literatura lida por quem escreve ou a partir de diferentes perspectivas (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017); • Discussão de decisões ou eventos considerando contextos históricos, sociais e/ou políticos (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017).
Descrição
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de informações acerca de eventos, ideias ou literatura, sem manifestar ideias próprias daquele que escreve (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017).

Fonte: a autora.

Enfim, entendemos a escrita reflexiva na formação inicial de professores de Matemática como potencial para sua formação, pois é possível que eles se desenvolvam profissionalmente, construindo conhecimentos profissionais a partir de reflexões a respeito de suas vivências.

²⁹ “Reporting classroom events and actions provides the writers with an opportunity to relive their experiences and this at least forces them to retrieve information and revisit the situation, a process which in itself can be useful”.

Aspectos Metodológicos

Para atingir nosso objetivo, a pesquisa realizada é de natureza qualitativa, uma vez que nossos dados são descritivos e foram analisados de forma indutiva (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Nosso contexto é o Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, o qual é uma atividade obrigatória regida, a partir de 2015, pela Deliberação nº 014/2015 (UEL, 2015).

Segundo esse documento, as ações a serem desenvolvidas pelos estagiários devem ser descritas em um Plano de Estágio, sendo geralmente elaborado pela Coordenação de Estágio do curso um plano para a turma do 3º ano e outro para a do 4º ano. No ano de 2019, ambos indicavam como ações: Estágio de Observação, Elaboração de Relatório de Estágio de Observação, Preparação de Oficinas para o Estágio de Regência, Estágio de Regência e Elaboração de Relatório de Estágio de Regência.

Nesse artigo, focamos nas informações presentes no Plano de Estágio referente ao 3º ano do curso, em específico em relação às ações de observação, pois nossa pesquisa se centra nessa etapa. Justificamos que a escolha dessa turma se deveu ao fato de ser essa a primeira experiência de Estágio que esses futuros professores estão vivenciando e gostaríamos de identificar potencialidades do Relatório de Estágio de Observação já nesse momento.

Diante disso, destacamos que o Plano de Estágio mencionado previa a observação de oito aulas de Matemática de professores da Educação Básica em escolas públicas da rede estadual do Paraná, sendo duas aulas no 6º ano do Ensino Fundamental, duas aulas no 7º ano do Ensino Fundamental, duas aulas no 8º ano do Ensino Fundamental e duas aulas no 9º ano do Ensino Fundamental. Em 2019, as observações foram realizadas preferencialmente de modo individual em escolas escolhidas pelos alunos.

Após sua conclusão, os estagiários entregaram individualmente, conforme roteiro disponibilizado pela Coordenação de Estágio, os Relatórios do que vivenciaram no período de observação. Tal roteiro é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Roteiro para elaboração do Relatório de Estágio de Observação**INTRODUÇÃO**

- Descrição geral da escola na qual realizou o Estágio (Nome da escola, localização, níveis de ensino, número de turmas, número de salas de aula, laboratórios, biblioteca, sala de informática, etc.)
- O que o levou a escolher aquela escola para estagiar.

ANÁLISE DAS AULAS

Escrever em forma de texto, com o título “Análise das Aulas”, em no máximo cinco páginas, respostas para as seguintes questões:

- Quais foram os aspectos mais positivos das aulas para você?
- Quais foram os aspectos mais negativos das aulas para você?
- Quais dos fatores que constam na ficha³⁰ de observação (o ambiente, o professor, os alunos, a aula) você considera que mais contribuíram para a escolha dos aspectos citados nas questões anteriores por você como aspectos mais positivos e mais negativos? Justifique.
- Que tipo de ações você conduziria em relação ao aspecto mais negativo observado, de modo que esse aspecto deixasse de ser, sob seu ponto de vista, negativo?
- Com relação aos aspectos mais positivos e aos mais negativos observados na aula, que aprendizagem profissional você pode “tirar” deles?

CONSIDERAÇÕES

Escrever acerca do que você aprendeu como professor durante o Estágio de Observação e de qual a importância desta ação para sua formação como professor. O que você “leva” para sua atuação profissional destes aspectos observados? Justifique.

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

Compostas por informações como nome do estagiário, data da observação, colégio, ano, número de alunos e faixa etária, bem como pelos seguintes itens:

1 – O AMBIENTE

Descreva o ambiente físico da sala.

2 – FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Formação; Curso de Graduação; Instituição; Ano de conclusão; Tempo de magistério; Pós-graduação; Participa de cursos de aperfeiçoamento (capacitação)? Que tipo de cursos?

3 – A AULA

Faça um resumo de como foi a aula: quais as estratégias utilizadas pelo professor ao encaminhar a aula, qual o conteúdo trabalhado.

4 – OS ALUNOS

Como os alunos se comportaram? Eles interagiram com o professor? Fizeram perguntas? Quais? Mostram compreender o conteúdo trabalhado? Quais indícios de compreensão ou falta de compreensão?

³⁰ Durante as observações, os estagiários são orientados a preencherem uma ficha para cada aula observada. Como essas fichas preenchidas servem de apoio para a escrita do Relatório e os estagiários são orientados a colocá-las ao final, seus itens serão incluídos nessa Figura para fins analíticos. Além dessas fichas de observação, há também outra que deve ser anexada, no final, ao Relatório, contendo a assinatura do professor observado em cada aula e da direção da escola, com a função de atestar o comparecimento do estagiário na escola.

5 – E SE FOSSE VOCÊ?

- Identifique os objetivos da aula.
- Se coloque na posição de aluno do professor observado e diga qual a sua opinião a respeito das tarefas propostas pelo professor. Justifique.
- Houve algum momento da aula que, após observar e refletir a respeito, se estivesse no lugar do professor você daria outro encaminhamento? Descreva.
- Escreva sua opinião geral a respeito da aula observada e justifique.

Fonte: Adaptado³¹ do Plano de Estágio (UEL, 2019, p. 10-12 e 14).

Assim, a partir deste momento, consideramos como itens do roteiro, tendo em vista as análises que serão realizadas neste artigo, os seguintes: *Introdução, Análise das Aulas e Considerações*, bem como *O ambiente, Formação do professor, A aula, Os alunos e E se fosse você?*, os quais compõem as Fichas de Observação.

Nesse sentido, como pretendemos apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática, o instrumento utilizado para a coleta de dados foi o próprio roteiro de Relatório de Estágio de Observação conforme disposto na Figura 2.

Para corroborar nossa análise do roteiro, utilizamos Relatórios elaborados por estagiários que realizaram o Estágio Curricular Supervisionado no 3º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina em 2019, a fim de exemplificar possibilidades evidenciadas quanto ao potencial para desencadear uma escrita reflexiva. Salientamos que foram convidados todos os alunos da referida turma, dos quais doze aceitaram participar. Nesses casos, solicitamos a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e obtivemos os Relatórios com a Coordenação de Estágio. A fim de evitar qualquer tipo de constrangimento ou dano, preservamos a identidade dos estagiários, nomeando aqueles que aceitaram participar como Estagiário 1, Estagiário 2, e assim por diante, até o Estagiário 12. Vale destacar, também, que mantivemos a escrita dos estagiários do modo que escreveram, o que torna possível que haja desvios se consideramos a norma culta da língua portuguesa.

Com a intenção de analisar nossas informações, inspiramo-nos em orientações como as de Lüdke e André (1986, p. 45), que afirmam:

³¹ As orientações apresentadas nos itens que constavam no roteiro e nas fichas foram escritas exatamente do modo que estavam no Plano de Estágio, mas a forma de organização das informações na Figura 2 foi adaptada desse documento.

A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado.

Dessa maneira, analisamos os itens do roteiro mediante a exploração das orientações que os compõem. Para tal, fizemos leituras das orientações de todo o roteiro e leituras das orientações de cada item, buscando características que as aproximassem de nosso referencial teórico acerca de escrita reflexiva, tendo como parâmetro as informações da Figura 1. Decorrente desse procedimento, agrupamos os itens em *Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva* e *Itens com ênfase na descrição*.

Quanto às informações decorrentes dos Relatórios produzidos pelos estagiários, ao buscar as que pudessem corroborar nossa análise do roteiro, evidenciamos algumas temáticas recorrentes e as destacamos, de modo breve, no decorrer de nossa análise dos itens, tendo em vista que nosso foco não se volta, nesse momento, à uma discussão aprofundada das mesmas. A intenção em apresentá-las foi oferecer uma visão geral a respeito do que as escritas reflexivas tratavam. As temáticas puderam ser evidenciadas por meio dos seguintes procedimentos:

- Inicialmente, lemos as produções escritas de todos os itens do Relatório de um mesmo participante, a fim de conhecê-las.
- Posteriormente, lemos as produções escritas apresentadas a um mesmo item, de todos os participantes.

Por fim, fizemos algumas inferências e interpretações dos resultados obtidos.

Análise das Informações

A partir do referido roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação, apresentamos nossas análises das informações, referente à potencialidade de cada item para desencadear uma escrita reflexiva, agrupando-os em *Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva* e *Itens com ênfase na descrição*, os quais serão discutidos a seguir.

Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva

Identificamos que os itens *Introdução*, *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?* possuem potencial para desencadear uma escrita reflexiva.

O item ***Introdução***, em sua proposição de escrita, apresenta, inicialmente, um teor descritivo voltado para a caracterização da escola em que a observação foi realizada.

No entanto, ao solicitar a exposição dos motivos pelos quais a escola foi escolhida, é possível que uma escrita reflexiva seja manifestada.

[...] a minha escolha para estagiar neste colégio foi porque estudei nele e, na época em que estudava nele foi quando me decidi por cursar Licenciatura em Matemática, então esse Colégio faz parte da minha história, e poder voltar em uma posição diferente era algo que já esperava e desejava muito e que pôde ser realizado neste ano. (Estagiário 3).

Nesse trecho, o Estagiário 3, assim como o Estagiário 2 em seu Relatório, expõe sua escolha quanto ao local que realizou o Estágio de Observação, a qual está atrelada ao fato de querer retornar à escola em que estudou enquanto aluno da Educação Básica. Assim, a escrita reflexiva foi mobilizada, no sentido de expressar explicações para uma escolha, levando em consideração o ponto de vista pessoal, algo citado por Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017) como características de escrita reflexiva.

A partir do apontamento desse estagiário, realçamos a necessidade de que esse retorno às salas de aula da Educação Básica se organize de maneira a promover reflexões acerca dos processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que os próprios estagiários já os observaram enquanto alunos e, ao entrarem em programas de formação inicial, possuem algumas crenças que influenciam no modo como vão se constituindo enquanto professores (MARCELO, 2009). Nesse sentido, a reflexão pode colaborar para que passem a analisar o ambiente escolar com uma atitude de futuro professor e não mais de aluno dessa etapa, auxiliando-os a construir conhecimentos profissionais.

Destacamos, também, que outros estagiários apresentaram justificativas de escolha pautadas no fato de a escola ser aquela em que fariam o

Estágio de Regência (Estagiário 5, Estagiário 6, Estagiário 9 e Estagiário 11) e a facilidade de acesso (Estagiário 2, Estagiário 4 e Estagiário 12), por exemplo.

No item **Análise das Aulas**, os questionamentos orientadores para sua composição têm potencial para que a escrita reflexiva seja manifestada, uma vez que focaliza em opiniões e justificativas para estas, recomendações dos próprios estagiários frente ao que foi observado por eles, bem como em contribuições para sua formação profissional. Portanto, pode oportunizar a apresentação de uma escrita reflexiva, nos termos destacados por autores como Hatton e Smith (1995), Rivera (2017) e Hampton (2010).

Além disso, ao propiciar análises da realidade escolar no contexto do Estágio Curricular Supervisionado, é possível que a escrita decorrente desse item contribua para que os futuros professores “lancem um ‘novo olhar’ sobre o ensino, a aprendizagem, a função do educador, e exerçam uma prática educativa contemporânea” (PASSERINI, 2007, p. 32).

Especificamente nas duas primeiras questões, solicita-se que os estagiários exponham aspectos mais positivos e mais negativos observados nas aulas, o que possivelmente resultará de uma análise a respeito das ações presenciadas, um dos elementos sublinhados por Hampton (2010) como constituinte da escrita reflexiva.

Como exemplo, destacamos o trecho do Relatório do Estagiário 9, que, assim como trechos de outros estagiários (Estagiário 1, Estagiário 3, Estagiário 4, Estagiário 8, Estagiário 10 e Estagiário 11) em seus Relatórios, manifesta que um aspecto tido por ele como positivo é a participação ativa dos alunos, não se limitando a sua exposição, mas acrescentando, em seu caso, que essa constatação se deve a motivos pessoais.

Apesar das conversas, nos momentos que eles prestavam atenção eles interagem bem com os professores seja na explicação do conteúdo ou na resolução dos exercícios [...]. Ver os alunos dessa forma me deu um ânimo e um alívio ao mesmo tempo, pois eu tinha muito medo de encarar uma sala de aula e é por isso, que os alunos são o ponto mais positivo de toda observação. (ESTAGIÁRIO 9).

Outros pontos positivos realçados em alguns trechos referem-se à atuação de certos professores quanto a encaminhamentos adotados em algumas situações (Estagiário 1 e Estagiário 10) e ao comprometimento com os alunos (Estagiário 4 e Estagiário 12), à relação estabelecida entre alguns alunos e

professores (Estagiário 2, Estagiário 6 e Estagiário 12), à estrutura da escola (Estagiário 1, Estagiário 4 e Estagiário 11), bem como à própria ação de voltar a salas de aula da Educação Básica com olhares diferentes dos que tinham enquanto alunos (Estagiário 2 e Estagiário 3).

Quanto aos trechos focados em aspectos negativos, notamos que os relacionados à falta de interesse ou disciplina de alguns alunos em algumas aulas (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 10 e Estagiário 11) e a forma, segundo alguns estagiários, tradicional, como alguns professores conduziram as aulas (Estagiário 2, Estagiário 7, Estagiário 9, Estagiário 11 e Estagiário 12), são recorrentes. O trecho do Estagiário 2 representa esses apontamentos:

O primeiro deles [aspectos negativos] é a falta de interesse dos alunos em algumas aulas. [...] Um aspecto negativo que não poderia deixar passar, foi à metodologia utilizada por alguns dos professores observados. Todos eles utilizaram o método tradicional de ensino, não consegui observar algo de diferente em suas aulas. (ESTAGIÁRIO 2).

Passerini (2007), assim como evidenciamos em nosso estudo, destaca que os estagiários de sua pesquisa se sentiram incomodados com alguns aspectos observados, como por parte dos alunos, a indisciplina e o desinteresse pela Matemática e, por parte dos professores, o desenvolvimento de aulas desinteressantes. A partir de suas análises, a autora infere que esse contato com a realidade escolar “possibilitou aos estagiários refletir sobre alguns aspectos do exercício da profissão, já que as impressões causadas [...] influenciaram as demais etapas do Estágio Supervisionado” (PASSERINI, 2007, p. 84).

Diante disso, salientamos que a observação e a escrita reflexiva dos estagiários acerca de aspectos negativos podem colaborar para suas próprias práticas profissionais, auxiliando-os no enfrentamento de situações semelhantes no futuro.

Conectada às anteriores, a terceira questão convida que os estagiários indiquem, dentre o ambiente, o professor, os alunos e a aula, o que consideram ser o motivo da decisão acerca dos aspectos positivos e negativos, juntamente com uma justificção, algo que pode desencadear uma escrita reflexiva conforme caracterizam Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

Corroborando o que apontamos, destacamos o trecho do Estagiário

6:

[...] o fator que julgo mais importante dentre os presentes na ficha de observação é a parte dos alunos, pois ela pode refletir a aula do professor já que os alunos podem ser o termômetro da aula que tiveram, o nível de concentração, o comprometimento com as atividades, a participação, tudo isso pode refletir a aula que foi dada. (ESTAGIÁRIO 6).

Apesar de se referir especialmente aos alunos, esse trecho representa o que outros estagiários também evidenciaram como fatores de decisão de aspectos positivos e negativos, o professor, a aula e os alunos, apresentando como principal justificativa a influência que consideram que há entre as ações dos professores e os alunos (Estagiário 1, Estagiário 5, Estagiário 7 e Estagiário 9).

Na quarta questão, é incentivada a escrita em torno de ações que, se colocadas em prática, teriam potencial para que o aspecto visto como negativo pelos estagiários deixasse de ser desse modo. Nesse viés, privilegia-se uma exposição de elementos que visam à melhoria do que foi observado, algo que, a partir de Hatton e Smith (1995) pode ser entendido como escrita reflexiva.

Evidenciamos que as produções dos estagiários respaldam essa análise, já que, a partir das dificuldades percebidas, sugeriram, por exemplo, possibilidades para fomentar o interesse e a participação dos alunos nas aulas de Matemática (Estagiário 2, Estagiário 7, Estagiário 9 e Estagiário 11) e para evitar a indisciplina (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 8, Estagiário 9 e Estagiário 10) que ocorreu em algumas aulas. O trecho retirado do Relatório do Estagiário 2 corresponde a um dos apontamentos feitos acerca do comportamento dos alunos:

Em relação ao pior aspecto observado, que em minha opinião foi à falta de interesse dos alunos do 7º ano, penso que um contrato didático bem estabelecido poderia ajudar a solucionar o problema. [...] Se ambas as partes tivessem a oportunidade de expor suas necessidades, tanto alunos como professores, poderia se entrar em um acordo, e o problema poderia ser solucionado. (ESTAGIÁRIO 2).

A orientação de escrita da quinta questão favorece que os estagiários exponham aprendizagens que desenvolveram por meio das aulas observadas no Estágio, especialmente em relação aos aspectos mais positivos e mais negativos destacados por eles. Deste modo, pode se aproximar do que foi assinalado por Hampton (2010) como um aspecto da escrita reflexiva, manifestando o que a observação significou para os estagiários enquanto futuros professores.

Condizente com o que indicamos, evidenciamos trechos dos Relatórios que revelam escritas reflexivas como a seguir:

[...] os aspectos bons levarei como exemplo, e os aspectos ruins como uma maneira de crescimento, pois devo imaginar-me na situação e pensar em quais atitudes poder ter para fazer diferente e poder melhorar minhas aulas. (ESTAGIÁRIO 4).

Notamos que, assim como esse estagiário, outros (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 6, Estagiário 9, Estagiário 10 e Estagiário 11) também manifestaram, na escrita desse item, a possível influência da ação de observação para as suas futuras práticas profissionais, pela possibilidade de ter contato com a realidade escolar, com alunos e professores.

O item **Considerações** requer que os estagiários escrevam aquilo que aprenderam como professores a partir da ação de observação e indica que expressem a influência do Estágio de Observação na sua prática profissional, apresentando justificativas para essa constatação. Portanto, oportuniza, de forma explícita, um dos elementos indicados por Hampton (2010) como constituintes da escrita reflexiva, ou seja, o de pensar sobre o que o acontecimento, nesse caso, a observação, significou para os próprios estagiários e seus progressos enquanto aprendizes para se tornarem professores.

De fato, nos Relatórios há características que corroboram nossa análise. O Estagiário 3, por exemplo, menciona que um dos aspectos que “leva” para sua atuação profissional refere-se à

[...] necessidade de não parar no tempo e sempre inovar na maneira de encaminhar as aulas para que não fiquem tão entediantes e que os alunos queiram prestar atenção no que estiver sendo discutido em sala. (ESTAGIÁRIO 3).

Similarmente, outros estagiários (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 5, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 9, Estagiário 11 e Estagiário 12) também manifestaram preocupações relativas ao incentivo do interesse e participação dos alunos nas aulas, sendo que o Estagiário 5 aparenta, assim como o Estagiário 3 no trecho destacado, perceber a necessidade de desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira a fim de colaborar com a aprendizagem dos alunos.

Escritas reflexivas decorrentes desse item apresentaram também a importância de considerar as especificidades de cada aluno ou turma no encaminhamento das aulas (Estagiário 2, Estagiário 5 e Estagiário 9), aspectos que,

de acordo com trechos de dois estagiários (Estagiário 2 e Estagiário 5), são influenciados por fatores como o contexto social a que pertencem os alunos.

Ademais, trechos que se referem à importância da realização do Estágio de Observação o apontam como uma ação formativa que propiciou o contato com a realidade de salas de aula da Educação Básica (Estagiário 2, Estagiário 4, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 10, Estagiário 11 e Estagiário 12), forneceu elementos para pensar na própria prática futura (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 4, Estagiário 5, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 10 e Estagiário 11) e se constituiu em um elo entre o que é visto na teoria e a prática (Estagiário 5 e Estagiário 12), aspectos que vão ao encontro do que é pontuado na literatura como potencialidades do Estágio Curricular Supervisionado (LOPES *et al.*, 2017; PASSERINI, 2007; BRASIL, 2015).

Quanto ao item ***E se fosse você?***, destacamos que o próprio título sugere que sua produção seja conduzida a partir de um envolvimento pessoal ativo, algo que, conforme mencionamos, consiste em uma característica de escrita reflexiva (RIVERA, 2017). Dentre os itens presentes na ficha de observação, *E se fosse você?* é o que parece estar intencionalmente voltado à reflexão.

Quando se solicita a escrita dos objetivos da aula observada, o estagiário precisa, a menos que isso tenha sido declarado em aula, inferir o que se pretendia com o que foi realizado em sala e, assim, mesmo que considere a atuação de outro, nesse caso, do professor observado, analisa a experiência que ele próprio teve. A produção relativa a esse item pode, então, ser fruto de um dos elementos apresentados por Hampton (2010) como escrita reflexiva, isto é, a análise de algo que ocorreu.

Ao orientar que se coloquem no papel de alunos para declararem e justificarem suas opiniões em relação às tarefas propostas pelos professores, é possível que os estagiários manifestem uma escrita reflexiva, no sentido destacado por Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017). O trecho a seguir exemplifica essa possibilidade:

Em minha opinião, as tarefas propostas pelo professor foram boas, pois além de terem algumas que para resolver já havia um método conhecido pelos alunos, havia também algumas que necessitavam que os alunos pensassem um pouco mais e desenvolvessem estratégias para chegar ao resultado. (ESTAGIÁRIO 3).

De modo geral, evidenciamos que as escritas reflexivas referentes às tarefas matemáticas propostas pelos professores observados atentaram-se para situações em que foram trabalhadas tarefas cujas resoluções requerem essencialmente a execução de um determinado método (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 5, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9 e Estagiário 12) e que não estavam relacionadas a um contexto (Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 7, Estagiário 8 e Estagiário 12) ou uma união destas com outras que apresentam algum contexto (Estagiário 5 e Estagiário 8) e que necessitam que os alunos pensem em estratégias para resolvê-las (Estagiário 3, Estagiário 5 e Estagiário 12). Então, a escrita possibilitou a reflexão acerca da escolha das tarefas propostas aos alunos, algo frequente no trabalho de professores, pois são ferramentas que auxiliam os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática (PONTE *et al.*, 1997).

A solicitação da terceira questão torna-se oportuna para que os estagiários reflitam acerca da experiência que tiveram durante a observação e exponham na escrita elementos direcionados à melhoria de práticas docentes observadas, o que, como já mencionamos, é tido como reflexivo para Hatton e Smith (1995). Essas escritas reflexivas sobre situações que poderiam ser adequadas têm potencial para influenciar na própria prática futura dos estagiários e, por estarem escritas, podem ser consultadas sempre que eles desejarem (FIORAVANTE, 2014).

De maneira geral, notamos, na exploração dos Relatórios, escritas reflexivas acerca da escolha (Estagiário 1, Estagiário 3, Estagiário 5, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 10 e Estagiário 12) e correção de tarefas matemáticas (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 10 e Estagiário 11), de formas para evitar a indisciplina dos alunos (Estagiário 2, Estagiário 3, Estagiário 4, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 9 e Estagiário 11) e da possibilidade de utilização de tendências metodológicas da Educação Matemática nas aulas (Estagiário 1, Estagiário 2, Estagiário 5, Estagiário 9, Estagiário 10 e Estagiário 12).

O trecho do Estagiário 12, a seguir, apesar de não detalhar como seriam feitas as adequações frente ao que se considerou um aspecto negativo de uma aula observada, representa uma escrita reflexiva que indica a possibilidade de utilizar uma tendência metodológica da Educação Matemática, a Resolução de Problemas, para iniciar o trabalho com um conteúdo matemático, o que é apontado

por representantes da SBEM (2003) como algo a ser oportunizado durante o Estágio de Observação em aulas do Ensino Fundamental e Médio para que o Estágio Curricular Supervisionado atinja um de seus objetivos, a análise reflexiva da prática.

[...] um encaminhamento tornado pela professora que considerei de certa forma negativo, foi a utilização de apenas exercícios para a introdução do conteúdo. Objetivando melhorar essa observação negativa, tendo como base a Resolução de Problemas, a aplicação de uma atividade para depois formalizar o conteúdo, teria mais eficiência do que a abordagem utilizada. (ESTAGIÁRIO 12).

Para finalizar o item, na quarta questão, incentiva-se a escrita da opinião geral da aula observada e sua justificativa, potencializando uma escrita reflexiva (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017), como a do trecho a seguir retirado do Relatório do Estagiário 12:

A meu ver esta aula foi bastante produtiva e de grande relevância, pois a professora explorou de forma positiva as dúvidas dos alunos e soube trabalhar com elas de modo a fazer com que eles se interessassem pelo assunto e participassem das discussões levantadas. (ESTAGIÁRIO 12).

Nesse trecho, o Estagiário 12 atribui a postura da professora frente às dúvidas dos alunos como um motivo para a aula ter sido, em sua opinião, produtiva. Trechos de outros estagiários (Estagiário 3, Estagiário 4, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 11 e Estagiário 12) também se referem a encaminhamentos realizados pelos professores como fatores que influenciaram suas opiniões em relação às aulas. Nas respostas a esse item, notamos, além disso, que alguns estagiários (Estagiário 1, Estagiário 3, Estagiário 6, Estagiário 7, Estagiário 8, Estagiário 9, Estagiário 11 e Estagiário 12) manifestaram seus pontos de vista a respeito das aulas observadas atrelando-os a questões referentes ao comportamento e à participação dos alunos nas aulas de Matemática ou à falta desses aspectos.

Mediante nossas análises dos itens que identificamos como potenciais para desencadear uma escrita reflexiva, apresentamos o Quadro 3, que as sintetiza.

Quadro 3 – Itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva

Item do Relatório	Orientação de escrever a respeito de...	Temáticas recorrentes das escritas reflexivas
<i>Introdução</i>	O que levou a escolher a escola para estagiar	• Escolha quanto ao local que realizou o Estágio de Observação.

<i>Análise das Aulas</i>	Aspectos mais positivos das aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Participação ativa dos alunos; • Encaminhamentos adotados por professores em algumas situações; • Comprometimento de alguns professores com os alunos; • Relação estabelecida entre alguns alunos e professores; • Estrutura da escola; • Ação de voltar a salas de aula da Educação Básica com olhares diferentes dos que tinham enquanto alunos.
	Aspectos mais negativos das aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interesse ou disciplina de alguns alunos em algumas aulas; • Forma, segundo alguns estagiários, tradicional, que alguns professores conduziram suas aulas.
	Fatores que constam na ficha de observação (o ambiente, o professor, os alunos, a aula) que mais contribuíram para a escolha dos aspectos citados como aspectos mais positivos e mais negativos	<ul style="list-style-type: none"> • Influência que há entre as ações dos professores e os alunos.
	Ações que conduziria em relação ao aspecto mais negativo observado, de modo que esse aspecto deixasse de ser negativo	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades para fomentar o interesse e participação dos alunos nas aulas de Matemática e também para evitar a indisciplina.
	Que aprendizagem profissional pode “tirar” dos aspectos mais positivos e mais negativos observados na aula	<ul style="list-style-type: none"> • Possível influência da ação de observação para as suas futuras práticas profissionais, pela possibilidade de ter contato com a realidade escolar, com alunos e professores.
<i>Considerações</i>	Aprendizagens como professor e importância do Estágio de Observação para a formação como professor	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupações relativas ao incentivo do interesse e participação dos alunos nas aulas; • Importância de considerar as especificidades de cada aluno ou turma no encaminhamento das aulas; • Importância da realização do Estágio de Observação, por propiciar o contato com a realidade de salas de aula da Educação Básica, fornecer elementos para pensar na própria prática futura e se constituir em um elo entre o que é visto na teoria e a prática.
<i>E se fosse você?</i>	Objetivo da aula observada	-
	Opinião a respeito das tarefas propostas	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha das tarefas propostas aos alunos, atentando-se para situações em que foram trabalhadas tarefas cujas resoluções requerem essencialmente a execução de um determinado método e que não estavam

		relacionadas a um contexto ou uma união destas com outras que apresentam algum contexto e que necessitam que os alunos pensem em estratégias para resolvê-las.
	Se houve algum momento em que, se estivesse no lugar do professor, daria outro encaminhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha e correção de tarefas matemáticas; • Formas para evitar a indisciplina dos alunos; • Possibilidade de utilização de tendências metodológicas da Educação Matemática nas aulas.
	Opinião geral a respeito da aula	<ul style="list-style-type: none"> • Encaminhamentos realizados pelos professores; • Comportamento e participação dos alunos nas aulas de Matemática ou a falta destes aspectos.

Fonte: a autora.

Enfim, nossas análises permitiram identificar que quatro dos oito itens que compõem o roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação têm explícito potencial para desencadear uma escrita reflexiva, o que se mostra relevante para incentivar que os estagiários reflitam e organizem suas reflexões acerca de suas observações, auxiliando-os, como destacado na literatura, na preparação para sua futura prática profissional e na construção de conhecimentos profissionais. Diante disso, compreendemos o referido roteiro como uma ferramenta capaz de colaborar no alcance das finalidades do Estágio de Observação.

Ademais, por meio dos trechos que utilizamos para exemplificar nossas análises, constatamos a oportunidade de escrever reflexivamente a respeito da própria ação de observação, dos alunos e dos professores observados, bem como de tarefas matemáticas e de possibilidades para enfrentar a indisciplina dos alunos e para promover o interesse deles pelas aulas de Matemática, dentre outros aspectos que comporão suas práticas profissionais e que podem ser discutidos com mais profundidade e amplitude em trabalhos futuros.

Itens com ênfase na descrição

A partir de nossas análises, evidenciamos que os itens cuja ênfase é na descrição são: *O ambiente, Formação do professor, A aula e Os alunos*, os quais integram as fichas de observação de cada aula.

No item **O ambiente**, a própria orientação é de descrição do ambiente físico da sala de aula. E assim os estagiários o fizeram, relatando a presença ou ausência de ventilação, o estado físico das salas e de seus componentes, como quadros, carteiras, cadeiras e armários.

O item **Formação do professor** é constituído de questões, acerca da formação profissional do professor observado na aula, que se restringem a respostas objetivas, sem caráter reflexivo.

No item **A aula**, a indicação é de resumo do que foi observado, especialmente voltado às estratégias utilizadas pelo professor regente e ao conteúdo trabalhado. Nessa direção, a escrita pode ser guiada apenas por um relato da observação, uma característica da descrição segundo Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

A exploração dos Relatórios corrobora essa análise, uma vez que os estagiários manifestaram, prioritariamente, descrições do que foi feito nas aulas. Contudo, apesar desse item, do modo como é proposto no roteiro e com base nos referenciais adotados nesse artigo, não ter potencial para uma escrita reflexiva, notamos que há alguns trechos (Estagiário 1, Estagiário 2 e Estagiário 4), como o do Estagiário 4, que em seu caso, apresenta sua opinião e justificativa para esta acerca de um encaminhamento realizado por um professor já nesse item, algo que pode ser considerado como escrita reflexiva segundo Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

[...] os únicos [números] que os alunos tinham a certeza de que era primo ou não, eram os números 37 e 25. Quando tiveram que discutir sobre os números 1 e 0, ficaram bastante confusos, mas a atitude do professor foi interessantíssima, pois ao invés de dar-lhes a resposta pronta, fez algumas perguntas intrigantes, para que os alunos pudessem descobrir sozinhos. (ESTAGIÁRIO 4).

Por meio desse trecho, evidenciamos uma escrita reflexiva a respeito de uma dificuldade apresentada pelos alunos e da forma utilizada pelo professor observado para saná-la. Em outros itens, como *Análise das Aulas* (Estagiário 10 e Estagiário 11), *Considerações* (Estagiário 3, Estagiário 7, Estagiário 10 e Estagiário 12) e *E se fosse você?* (Estagiário 7, Estagiário 9, Estagiário 11 e Estagiário 12), também identificamos trechos como esse, que enfatizam a relevância de o professor questionar os alunos. Esses estagiários parecem ter em conta que a condução do discurso em sala de aula é parte do papel do professor e que cabe a

ele incentivar e desafiar o pensamento dos alunos, uma vez que isto influencia na aprendizagem deles (PONTE *et al.*, 1997).

No entanto, ao constatarmos que os estagiários costumam limitar-se à exposição de que em seus pontos de vista, a comunicação matemática ocorrida em algumas aulas foi produtiva para a aprendizagem dos alunos devido aos questionamentos feitos pelos professores, não se atentando às especificidades dos conteúdos que estavam sendo trabalhados, sugerimos que, nesse item ou no item *Os alunos*, quando ocorrerem perguntas dos professores aos alunos, sejam incentivadas descrições desses questionamentos e das respostas e reações dos alunos, para, possivelmente, incentivar escritas reflexivas relativas a essas situações.

Semelhante ao anterior, o item ***Os alunos*** aparenta propiciar uma escrita essencialmente descritiva, pois sua orientação direciona-se a elementos observados em relação aos alunos, ou seja, solicita apenas a apresentação de informações observadas, algo apontado por Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017) como característico da descrição.

A partir da exploração desse item nos Relatórios, evidenciamos que, de modo geral, os estagiários se restringiram a apresentar fatos de maneira descritiva. Entretanto, o Estagiário 3, por exemplo, ao observar uma aula sobre Equações Biquadradas em um 9º ano, manifestou uma reflexão que relaciona o fato de os alunos não terem interagido na aula com a falta de entendimento em relação às pretensões da professora e com possíveis dificuldades em conteúdos abordados previamente. Nesse sentido, descreve a ação observada e apresenta justificativas que podem estar ligadas a ela, o que é característico da escrita reflexiva, segundo Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

Os alunos se comportaram, mas não interagiram, muito provavelmente porque não entenderam o que a professora estava querendo mostrar e por terem dificuldades em conteúdos trabalhados anteriormente, e notei isso, pois quando a professora fez uma pergunta sobre quanto é 9×4 demorou um tempo até poder ouvir alguém responder, e o pior é que a resposta não foi 36. (ESTAGIÁRIO 3).

Esse trecho explicita uma escrita reflexiva acerca de uma dificuldade percebida em relação ao conteúdo da aula e de suas possíveis razões, o que pode constituir um conhecimento especializado do professor de Matemática (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014). Tendo em vista que evidenciamos que as escritas

reflexivas referentes aos alunos da Educação Básica proporcionadas em itens que identificamos com potencial para tal, em sua maioria, estão voltadas a ações que os professores podem colocar em prática para que sejam mais ativos ou comportados, sugerimos que a orientação do roteiro em relação a esse tema seja adequada, no intuito de incentivar que mais trechos apresentem uma escrita reflexiva que contemple a maneira como os alunos lidaram com os conteúdos matemáticos que estavam sendo trabalhados nas aulas e os motivos que resultaram nessas constatações por parte dos estagiários.

A seguir, o Quadro 4 apresenta uma síntese de nossas análises quanto aos itens que identificamos como tendo uma ênfase na descrição do que foi observado.

Quadro 4 – Itens com ênfase na descrição

Item do Relatório	Apresentou escrita reflexiva relacionada à ...
<i>O ambiente</i>	-
<i>Formação do professor</i>	-
<i>A aula</i>	• Encaminhamentos realizados por professores.
<i>Os alunos</i>	• Dificuldades de alunos em conteúdos abordados.

Fonte: a autora.

Desse modo, evidenciamos que quatro dos oito itens do roteiro têm ênfase na descrição do que foi observado. Reforçamos que não os desvalorizamos, pois essa escrita auxilia a revisitar a experiência (EVANS; MALONEY, 1998) e pode servir como suporte para uma escrita reflexiva (HATTON; SMITH, 1995; EVANS; MALONEY, 1998; BURTON, 2009; RIVERA, 2017), representando escolhas feitas pelo escritor do que retratar ou não (BURTON, 2009). Diante disso e mediante nossas análises desses itens, realçamos a possibilidade de realizar modificações no roteiro para incentivar uma escrita reflexiva a partir dessas descrições referentes a alguns temas não tão recorrentes nos itens reflexivos, especialmente acerca de diferentes aspectos de conteúdos matemáticos discutidos em sala de aula, seja do ponto de vista do professor, seja do ponto de vista do aluno, algo que pode ser explorado futuramente.

Considerações

O Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da UEL, como já mencionamos, prevê a elaboração de um Relatório de Estágio de Observação cuja orientação para escrita é indicada em um roteiro, composto por itens, apresentado no Plano de Estágio. Este artigo teve como objetivo apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática.

Por meio de nossa análise, evidenciamos que os itens *Introdução*, *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?* apresentam potencial para que a escrita reflexiva seja mobilizada. Identificamos também que há itens mais voltados para a descrição do que foi observado, nomeadamente: *O ambiente*, *Formação do professor*, *A aula* e *Os alunos*.

A partir dos trechos que utilizamos para corroborar nossa análise, notamos que os estagiários apresentaram, por exemplo, escritas reflexivas a respeito do comportamento e participação dos alunos e de encaminhamentos adotados em algumas situações e tarefas matemáticas utilizadas pelos professores observados, apresentando possibilidades para evitar a indisciplina dos alunos e promover o interesse deles pelas aulas de Matemática. Além disso, manifestaram escritas reflexivas sobre a própria ação de observação e sua possível influência em suas futuras práticas profissionais.

Ademais, a exploração dos Relatórios nos permitiu identificar que o que foi sugerido pela Coordenação de Estágio pode ter influenciado no modo como os estagiários escreveram, pois tenderam a apresentar uma escrita reflexiva nos itens que identificamos como potenciais para isso e uma escrita descritiva nos itens evidenciados como propícios para tal. Contudo, haver itens que, conforme nossa análise, têm potencial para uma escrita reflexiva não implica, necessariamente, que as produções dos estagiários referentes a eles apresentem uma mobilização dessa escrita. No decorrer da nossa análise, já destacamos algo semelhante em itens com ênfase na descrição, nos quais alguns estagiários manifestaram escritas reflexivas, apesar de o item não apresentar potencial para tal. Nesse sentido, ressaltamos que as orientações presentes no roteiro podem guiar os estagiários na elaboração dos Relatórios, mas é possível que suas produções não as contemplem ou não se restrinjam a elas.

Portanto, motivados pelas potencialidades da escrita reflexiva e pelo fato de haver itens do roteiro analisado propícios para sua mobilização, salientamos a possibilidade, sem a intenção de prescrevermos um modelo a ser seguido por outros cursos de Licenciatura em Matemática, de que a produção de Relatórios de Estágio de Observação possa ser guiada por roteiros como esse, a fim de que a elaboração do Relatório não se restrinja ao preenchimento de fichas com caráter essencialmente descritivo e possa contribuir para que o Estágio de Observação se constitua em um contexto que favoreça o desenvolvimento profissional dos estagiários.

Referências

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 8-12, 02 jul. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BURTON, J. Reflective Writing – Getting to The Heart of Teaching and Learning. *In*: BURTON, J; QUIRKE, P.; REICHMANN, C. L.; PEYTON, J. K. **Reflective Writing: A Way to Lifelong Teacher Learning**. Estados Unidos da América: TESL-EJ Publications, 2009. p. 1-11.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

EVANS, G. C.; MALONEY, C. An analysis framework for reflective writing. **Australian Journal of Teacher Education**. v. 23, n. 1, p. 29-39, may, 1998.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. *In*: NACARATO, A. M; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 149-166.

FIORAVANTE, A. P. G. **Escrita reflexiva na formação inicial de professores: vivências no curso de pedagogia da FURG**. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra modelación del conocimiento especializado del profesor de

Matemáticas, el MTSK. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 71-93.

GALIAZZI, M. C.; LINDEMANN, R. H. O diário de Estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 6, n.1, p.135-150, 2003.

HAMPTON, M. **Reflective writing**: a basic introduction. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement, 2010.

HATTON, N.; SMITH, D. Reflection in teacher education: towards definition and implementation. **Teaching & Teacher Education**. v. 11, n. 1, p. 33-49, jan. 1995.

LEE, I. Fostering Preservice Reflection through Response Journals. **Teacher Education Quarterly**. v. 35, n. 1, p. 117-139, 2008.

LOPES, A. R. L. V.; PAIVA, M. A. V.; PEREIRA, P. S.; POZEBON, S.; CEDRO, W. L. Estágio Curricular Supervisionado nas licenciaturas em Matemática: reflexões sobre as pesquisas brasileiras. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 75-93, abr. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 109-131, ago./dez. 2009.

PASSERINI, G. A. **O estágio supervisionado na formação inicial do professor de Matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UEL**. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

PASSOS, C. L. B. A comunicação nas aulas de matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **Interacções**, Portugal, v.4, n.8, p.18-36, abr. 2008.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. *In*: **Actas do Profmat 98**. Lisboa, APM, 1998. p. 27-44.

PONTE, J. P. Formação do professor de Matemática: perspectivas atuais. *In*: PONTE, J. P. (Org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343-358.

PONTE, J. P.; BOAVIDA, A.; GRAÇA, M.; ABRANTES, P. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

RIVERA, R. The reflective writing continuum: Re-conceptualizing Hatton & Smith's types of reflective writing. **International Journal of Research Studies in Education**. v. 6, n. 2, p. 49-67, apr. 2017.

SBEM – SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática:** uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2003.

Disponível em:

https://www.academia.edu/4256113/SUBS%C3%8DDIOS_PARA_A_DISCUSS%C3%83O_DE_PROPOSTAS_PARA_OS_CURSOS_DE_LICENCIATURA. Acesso em: 09 jun. 2019.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O estágio de observação e o desenvolvimento da identidade profissional docente de professores de matemática em formação inicial. **Educação Matemática Pesquisa:** Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 599-622, set. 2014.

TEIXEIRA, B. R.; SANTOS, E. R. A primeira experiência de Estágio Curricular em Matemática de futuros professores: ações e reflexões. **Educação Matemática em Revista**, v. 2, n. 17, p. 74-84, 2016.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Câmara de Graduação. Deliberação n. 014/2015. **Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Matemática.** Habilitação: Licenciatura. Londrina, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Departamento de Matemática. Coordenação do Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Matemática. Habilitação: Licenciatura. **Plano de Estágio.** Londrina, 2019.

CAPÍTULO-ARTIGO 3 – CONHECIMENTO ESPECIALIZADO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA MANIFESTADO EM RELATÓRIOS DE ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO

Resumo: Na Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, entre as ações que compõem o Estágio Curricular Supervisionado tem-se a elaboração de um Relatório de Estágio de Observação, guiada por um roteiro. Dentre os itens que constituem esse roteiro, alguns têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva, a qual vem sendo apontada como uma possibilidade para a manifestação de conhecimentos profissionais. Quanto a esses conhecimentos, pontuamos que o modelo denominado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK)* é uma ferramenta que permite analisá-los, por meio de seus domínios e subdomínios. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação. Assim, a partir de leituras das produções referentes a estes itens de Relatórios de doze estagiários, evidenciamos escritas que manifestaram conhecimentos relacionados ao modelo. Além disso, notamos que algo que aparenta ser propício para essa manifestação consiste em solicitar que os estagiários reflitam acerca de cada aula observada e, especialmente, que indiquem se houve algum momento que, ao refletirem, adotariam outros encaminhamentos caso estivessem na posição de professores regentes. Por fim, indicamos a possibilidade de que orientações como as dos itens analisados sejam propostas a estagiários na elaboração de Relatórios de Estágio de Observação, com a intenção de incentivar a manifestação de conhecimentos profissionais especializados por meio da reflexão a respeito das observações.

Palavras-chave: Conhecimentos Profissionais Docentes. MTSK. Relatório de Estágio de Observação. Escrita Reflexiva. Formação Inicial de Professores de Matemática.

MATHEMATICS TEACHER'S SPECIALISED KNOWLEDGE MANIFESTED IN CLASSROOM OBSERVATION REPORTS

Abstract: In the Mathematics Teaching Degree Course of the State University of Londrina, among the actions that composes the Supervised Curricular Internship is the preparation of a Classroom Observation Report, guided by a script. Among the items that constitute this script, some have the potential to trigger a reflective writing, which is a possibility for the manifestation of professional knowledge. About this knowledge, we pointed out that Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) model is a tool that enables us to analyze them, through their domains and subdomains. In this context, this article aims to identify domains and subdomains of the Mathematics Teacher's Specialised Knowledge manifested in items that have the potential to trigger reflective writing in future teachers in the preparation of the Classroom Observation Report. Thus, from the readings of the productions related to these items of the Reports of twelve interns, we have evidenced writings that manifested knowledge related to the model. In addition, we noted that something that appears to be conducive to this manifestation consists of requesting that the interns reflect on each class observed and, especially, that they indicate whether there was any time when, upon reflection, they would adopt other referrals if they were in teaching positions. Finally, we indicate the possibility that guidelines such as those of the analyzed items be proposed to interns in the elaboration of Classroom Observation Reports, aiming to encourage the manifestation of specialised professional knowledge through reflection on the observations.

Keywords: Teacher's Professional Knowledge. MTSK. Classroom Observation Report. Reflective Writing. Preservice Mathematics Teacher Education.

Introdução

O Estágio de Observação dos cursos de Licenciatura em Matemática pode ser um dos primeiros momentos de suas matrizes curriculares em que o estagiário observa aulas da Educação Básica em uma posição de futuro professor.

Nesse viés, as ações realizadas nesse contexto podem oportunizar “uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem em relação ao seu conteúdo específico” (CARVALHO, 2012, p. 11), nesse caso, a Matemática.

Diante do exposto, pontuamos que uma ferramenta que tem sido considerada como potencial para apoiar e expressar a reflexão refere-se à escrita reflexiva (BURTON, 2009; FIORAVANTE, 2014). Essa escrita, que não se restringe a descrição, é uma possibilidade para a manifestação de conhecimentos profissionais (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; FIORAVANTE, 2014; BONATO, 2020).

No âmbito do Estágio de Observação, a elaboração de um Relatório acerca das observações pode oportunizar a apresentação de uma escrita reflexiva e, conseqüentemente, de conhecimentos profissionais, dependendo de como essa tarefa é proposta e realizada pelos estagiários.

Tendo em vista esses conhecimentos e a relevância de as reflexões provenientes do Estágio de Observação envolverem o conteúdo específico que o futuro professor lecionará, consideramos pertinente identificar conhecimentos profissionais especificamente de professores de Matemática manifestados em escritas reflexivas de futuros professores decorrentes da elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

Nesse sentido, ressaltamos que o modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK)*, elaborado pelo grupo SIDM (*Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática*), pode se constituir em uma ferramenta de análise, a

partir de seus domínios e subdomínios (CARRILLO *et al.*, 2013; FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014).

No contexto de nossa pesquisa, o Estágio Curricular Supervisionado do 3º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL) do ano de 2019, os estagiários elaboraram o Relatório de Estágio de Observação conforme roteiro disponibilizado pela Coordenação de Estágio, o qual é composto por itens que orientam sua escrita. Em pesquisa recente³², identificamos que alguns desses itens apresentam potencial para desencadear uma escrita reflexiva.

Portanto, o objetivo deste artigo é identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

Nas seções seguintes, apresentamos uma fundamentação teórica a respeito do modelo *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática*, os aspectos metodológicos adotados, os resultados obtidos e, por fim, nossas considerações.

Conhecimento Especializado do Professor de Matemática

Os conhecimentos profissionais do professor influenciam sua atuação e, assim, a aprendizagem de seus alunos. Aliado a isso, é possível entendê-los como um “suporte para o desenvolvimento do professor (o possibilita) e como um produto desse desenvolvimento (enriquecimento do conhecimento profissional)³³” (CLIMENT *et al.*, 2014, p. 43, tradução nossa).

Dada sua relevância, pesquisas se dedicam a estudá-los, propondo modelos que auxiliam a compreender o que é necessário conhecer para exercer a profissão. A proposta de Shulman (1986), conforme Moriel Junior e Wielewski (2017), representou um avanço em sua época, colocando em evidência que há conhecimentos próprios dos professores para ensinar determinados conteúdos. No

³² Esta pesquisa se refere à apresentada no Capítulo-Artigo 2 intitulado “Potencialidades para a escrita reflexiva de futuros professores de Matemática em um roteiro de elaboração de Relatório de Estágio de Observação”.

³³ “sustento del desarrollo del profesor (lo possibilita) y como producto de dicho desarrollo (enriquecimiento del conocimiento profesional)”.

entanto, essa não é específica de uma área, como a Matemática. Desse modo, Ball, Thames e Phelps (2008) apresentaram o modelo denominado *Conhecimento Matemático para o Ensino* (*Mathematical Knowledge for Teaching – MKT*), reconhecido como pioneiro ao focar no conhecimento de professores de Matemática (MORIEL JUNIOR; WIELEWSKI, 2017). Ao utilizá-lo em investigações, o grupo SIDM detectou dificuldades na utilização do MKT para fins analíticos, algumas delas destacadas pelos seus próprios autores, e, diante disso, elaborou o modelo intitulado *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática* (*Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK*), o qual pode ser considerado como um refinamento do modelo proposto por Ball, Thames e Phelps (2008) (CARRILLO *et al.*, 2013).

Segundo Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 86, tradução nossa), no MTSK enfoca-se

[...] a especialização do conhecimento do professor de matemática pensando no conhecimento que só tem sentido para ele como uma integração de diferentes domínios do conhecimento, nas diferentes formas em que o professor interage com o conhecimento matemático para o seu ensino³⁴.

Esses autores ressaltam, ainda, que o MTSK é tanto uma proposta teórica que modela o conhecimento profissional do professor de Matemática, como uma ferramenta metodológica que possibilita a análise desse conhecimento.

Nesse viés, é organizado, para fins analíticos, em dois domínios nomeados como Conhecimento Matemático (*Mathematical Knowledge – MK*) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge – PCK*), os quais são constituídos por subdomínios. Além disso, o modelo considera que as crenças e concepções dos professores acerca da Matemática, seu ensino e aprendizagem, permeiam o conhecimento destes em cada um dos subdomínios (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014). Entretanto, salientamos que, neste artigo não serão discutidas, de forma específica, essas crenças e concepções.

A seguir, apresentamos os domínios e subdomínios do MTSK, tendo como respaldo o trabalho de Flores-Medrano *et al.* (2014).

³⁴ [...] la especialización del conocimiento del profesor de matemáticas pensando en el conocimiento que sólo tiene sentido para él como una integración de distintos dominios de conocimiento, en las diferentes formas en que el profesor interactúa con el conocimiento matemático de cara a su enseñanza.

O domínio **Conhecimento Matemático** (MK) refere-se ao conhecimento da disciplina que o professor ensina, isto é, da Matemática. Esse domínio é composto por três subdomínios: Conhecimento dos Tópicos (*Knowledge of Topics* – KoT), Conhecimento da Estrutura Matemática (*Knowledge of the Structure of Mathematics* – KSM) e Conhecimento da Prática Matemática (*Knowledge of the Practice of Mathematics* – KPM).

O **Conhecimento dos Tópicos** (KoT) é o subdomínio do MK que envolve o conhecimento do professor de Matemática acerca dos próprios conteúdos matemáticos. Nesse sentido, contempla o conhecimento sobre “fenômenos que podem servir para gerar conhecimento matemático, dentre eles aqueles que aparecem na gênese do próprio conceito³⁵” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 74, tradução nossa), bem como sobre “usos e aplicações de um tópico³⁶” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 75, tradução nossa). Inclui também, o conhecimento acerca de propriedades e seus fundamentos a respeito de um tópico, e de definições, ou seja, do “conjunto de propriedades que tornam um determinado objeto definível, além de formas alternativas que o professor usa para definir³⁷” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 75, tradução nossa). Ademais, engloba o conhecimento dos diferentes registros de representação de um tópico e da notação e vocabulário adequados associados a cada um deles. Outros conhecimentos pertencentes ao KoT são os relativos a procedimentos, isto é,

[...] de algoritmos convencionais e alternativos (como se faz/utiliza?); condições suficientes para proceder (quando se pode fazer/utilizar assim?); os fundamentos dos algoritmos (por que se faz/utiliza assim?) e as características que teria o objeto resultante associadas ao tema em questão³⁸. (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 75, tradução nossa).

Flores-Medrano *et al.* (2014) acrescentam, ainda, que construir exemplos e demonstrações referentes a um tópico específico envolve conhecimentos deste subdomínio.

³⁵ “fenômenos que pueden servir para generar conocimiento matemático, entre ellos, los que aparecen en la génesis del propio concepto”.

³⁶ “usos y aplicaciones de un tema”.

³⁷ “conjunto de propiedades que hacen definible a un objeto determinado además de formas alternativas que utilice el profesor para definir”.

³⁸ [...] de algoritmos convencionales y alternativos (¿cómo se hace/utiliza?); las condiciones suficientes para proceder (¿cuándo se puede hacer/utilizar?); los fundamentos de los algoritmos (¿por qué se hace/utiliza así?) y las características que tendría el objeto resultante asociadas al tema en cuestión.

O **Conhecimento da Estrutura Matemática** (KSM) refere-se ao conhecimento de conexões entre conteúdos matemáticos. Assim, esse subdomínio engloba o conhecimento de conexões de complexidade, isto é, de relações entre conteúdos ensinados e conteúdos posteriores, o que envolve conhecer a “matemática elementar a partir de um ponto de vista avançado³⁹” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 77, tradução nossa). De modo semelhante, no KSM inclui-se o conhecimento de conexões de simplificação, ou seja, de relações entre conteúdos ensinados com conteúdos anteriores, algo que se refere a uma “visão da matemática avançada a partir de um ponto de vista elementar⁴⁰” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 77, tradução nossa). Outras conexões contidas nesse subdomínio são as transversais, ou seja, o conhecimento de tópicos que se conectam ao possuírem uma “característica comum neles que os relaciona⁴¹” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 78, tradução nossa). Por fim, também é incluído o conhecimento de conexões auxiliares, ou seja, de tópicos que podem auxiliar em outros. Um exemplo desse tipo de conexão, exposto por Flores-Medrano *et al.* (2014), é o de utilizar equações para auxiliar na determinação das raízes de uma função.

O subdomínio **Conhecimento da Prática Matemática** (KPM) evidencia a “importância de que o professor não conheça apenas resultados matemáticos estabelecidos (conhecimento considerado no KoT), mas também as formas de proceder para chegar a eles e as características do trabalho matemático⁴²” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 78, tradução nossa). Isto auxilia o professor a “gerenciar os raciocínios matemáticos colocados em jogo por seus alunos, na hora de aceitá-los, refutá-los ou refiná-los, se necessário⁴³” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 80, tradução nossa). Desse modo, o KPM abarca, entre outros elementos, o conhecimento sobre

[...] como se explora e se gera conhecimento em matemática, como se estabelecem relações, correspondências e equivalências, como se argumenta, se fundamenta e se generaliza, [...] e quais características têm alguns dos elementos com os quais se faz

³⁹ “matemática elementar desde un punto de vista avanzado”.

⁴⁰ “visión de la matemática avanzada desde un punto de vista elemental”.

⁴¹ “cualidad común en estos que les relaciona”.

⁴² “importancia de que el profesor no sólo conozca resultados matemáticos establecidos (conocimiento considerado en el KoT), sino también las formas de proceder para llegar a ellos y las características del trabajo matemático”.

⁴³ “gestionar los razonamientos matemáticos puestos en juego por sus alumnos, a la hora de aceptarlos, refutarlos, o refinarlos, en caso de ser necesario”.

matemática (como uma definição ou uma demonstração)⁴⁴. (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 79, tradução nossa).

O domínio denominado **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK) é integrado no MTSK pelo reconhecimento da relevância de que o professor de Matemática conheça o conteúdo matemático como algo a ser ensinado e aprendido, bem como que há padrões de aprendizagem que podem ou devem ser alcançados em determinados níveis de ensino. Nesse viés, os propositores do modelo ressaltam que, nos três subdomínios do PCK, são incluídos apenas os conhecimentos “em que o conteúdo matemático condiciona o ensino e a aprendizagem da matemática⁴⁵” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 80, tradução nossa). Tais subdomínios são os seguintes: Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (*Knowledge of Features of Learning Mathematics – KFLM*), Conhecimento do Ensino de Matemática (*Knowledge of Mathematics Teaching – KMT*) e Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (*Knowledge of Mathematics Learning Standards – KMLS*).

O subdomínio do PCK intitulado **Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática** (KFLM) enfoca o conteúdo matemático como objeto de aprendizagem, o que, para Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 81, tradução nossa), não implica em uma minimização do papel do aluno no processo, mas sim, que o interesse é o “conhecimento relacionado com as características de aprendizagem derivadas de sua interação com o conteúdo matemático e não às características do aluno em si mesmo⁴⁶”. Engloba, nesse sentido, o conhecimento de formas de aprendizagem, ou seja, de elementos como “possíveis modos de apreensão associados à própria natureza do conteúdo matemático⁴⁷” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 81, tradução nossa). Abarca também, o conhecimento acerca de erros e dificuldades, e de vantagens e potencialidades que poderiam ser exploradas para a aprendizagem, tanto em relação à Matemática em geral como a tópicos específicos, bem como de processos e estratégias dos estudantes, e da linguagem ou vocabulário normalmente utilizado

⁴⁴ [...] cómo se explora y se genera conocimiento en matemáticas, cómo se establecen relaciones, correspondencias y equivalencias, cómo se argumenta, se razona y se generaliza, [...] y qué características tienen algunos de los elementos con los que se hacen matemáticas (como una definición o una demostración).

⁴⁵ “donde el contenido matemático condiciona la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”.

⁴⁶ “conocimiento relacionado con las características de aprendizaje derivadas de su interacción con el contenido matemático y no las características del estudiante en sí mismo”.

⁴⁷ “posibles modos de aprehensión asociados a la naturaleza misma del contenido matemático”.

por eles ao abordarem um determinado conteúdo. Além do já mencionado, pertence ao KFLM o conhecimento de concepções de alunos sobre a Matemática, o que envolve expectativas e interesses desses em relação a ela.

O **Conhecimento do Ensino de Matemática** (KMT) é o subdomínio do PCK relacionado ao conhecimento do conteúdo matemático como um objeto a ser ensinado, ou seja, de “recursos, materiais, maneiras de apresentar o conteúdo e o potencial que podem ter para o ensino, assim como o conhecimento de exemplos adequados para cada conteúdo, intenção ou contexto específico⁴⁸” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82, tradução nossa). Nessa perspectiva, compõe-se por conhecimentos sobre teorias pessoais ou institucionalizadas de ensino de Matemática, incluindo

[...] a potencialidade que podem ter determinadas atividades, estratégias ou técnicas didáticas associadas a um conteúdo matemático, assim como o alcance que estas têm. Nos referimos, ademais, ao conhecimento das analogias, exemplos típicos, metáforas, explicações, et cetera, que os professores consideram potentes na abordagem de um conteúdo matemático e um momento particular de ensino, as quais podem ser definidas como possíveis representações do conteúdo para a instrução⁴⁹. (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82-83, tradução nossa).

Segundo Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 83, tradução nossa), o KMT envolve também, o conhecimento de recursos materiais e virtuais como

[...] elementos para o ensino de matemática (livros didáticos, [...], lousas normais e eletrônicas, Tangrams, software como Cabri ou Geogebra, et cetera) e os benefícios ou dificuldades associadas ao uso desses como suporte para o ensino de um determinado conteúdo matemático [...]⁵⁰.

Outro elemento que integra esse subdomínio é saber “em que momento e que tipo de ajuda fornecer aos alunos, quais exemplos são mais potentes de acordo com o momento e a intenção da aula ou conhecer alguma tarefa

⁴⁸ “recursos, materiales, modos de presentar el contenido y el potencial que puede tener para la instrucción, así como el conocimiento de ejemplos adecuados para cada contenido, intención o contexto determinado”.

⁴⁹ [...] la potencialidad que pueden tener ciertas actividades, estrategias o técnicas didácticas asociadas a un contenido matemático, así como los alcances que éstas tienen. Nos referimos, además, al conocimiento de las analogías, ejemplos típicos, metáforas, explicaciones, etcétera, que los profesores consideren potentes en el abordaje de un contenido matemático y un momento particular de enseñanza, las cuales pueden definirse como posibles representaciones del contenido para la instrucción.

⁵⁰ [...] elementos para la enseñanza de las matemáticas (libros de texto, [...], pizarras normales y electrónicas, Tangrams, software como Cabri o Geogebra, etcétera) y los beneficios o dificultades asociadas al uso de éstos como apoyo para la enseñanza de un determinado contenido matemático [...].

específica para propiciar a aprendizagem de um conteúdo matemático⁵¹ (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 83, tradução nossa).

O **Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática** (KMLS), outro subdomínio do PCK, contempla, segundo Flores-Medrano *et al.* (2014, p. 85, grifo dos autores, tradução nossa), o conhecimento que o professor tem acerca “de quais *Conteúdos Matemáticos exige-se Ensinar* no nível escolar em que está ministrando aulas⁵²”, do “*Nível de Desenvolvimento Conceitual e Procedimental* esperado⁵³” para um conteúdo em um determinado momento escolar, e do sequenciamento de tópicos, quer seja “dentro do mesmo curso ou pensando em cursos anteriores (conhecimentos e capacidades prévias que um aluno tem para enfrentar tarefas) ou cursos posteriores (conhecer as potencialidades que deve desenvolver para um determinado tópico)⁵⁴”.

Até o momento, discorreremos acerca do MTSK, seus domínios e subdomínios. Adiante, apresentamos, de maneira sucinta, duas pesquisas brasileiras⁵⁵ que possuem aproximações com a nossa, já que utilizaram o modelo tendo como foco a formação inicial de professores de Matemática e, além disso, analisaram, dentre outros instrumentos, relatórios escritos por futuros professores.

Colombo e Caldatto (2019) possuem o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desenvolvido em um curso de Licenciatura em Matemática como contexto da pesquisa apresentada em seu artigo. Tendo o MTSK como lente analítica, as autoras analisaram projetos elaborados por professores universitários, os quais articulavam a prática de ensinar Matemática e a pesquisa acadêmica, bem como os relatórios provenientes desses, escritos por pibidianos. Em seus resultados, Colombo e Caldatto (2019) identificaram conhecimentos referentes ao Conhecimento Matemático e ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, em seus diferentes subdomínios. Desse modo, apontam

⁵¹ “en qué momento y qué tipo de ayuda brindar a los estudiantes, cuáles ejemplos son más potentes de acuerdo al momento e intencionalidad de la clase o conocer alguna tarea específica para propiciar el aprendizaje de un contenido matemático”.

⁵² “de qué *Contenidos Matemáticos se requieren Enseñar* en el grado escolar en el que este impartiendo clases”.

⁵³ “*Nivel de Desarrollo Conceptual y Procedimental* esperado”.

⁵⁴ “dentro del mismo curso o pensando en cursos anteriores (conocimientos y capacidades previas que tiene un estudiante para enfrentar tareas) o cursos posteriores (conocer las potencialidades que debe desarrollar para un determinado tópico)”.

⁵⁵ A primeira trata-se de um artigo que faz parte do *corpus* do Capítulo-Artigo 1 da presente dissertação. Já a segunda refere-se a uma tese que integra o levantamento bibliográfico elaborado por Rodrigues (2020), o qual mencionamos em nossa Introdução.

que os projetos e a participação dos licenciandos nesses favoreceram a mobilização de conhecimentos relacionados ao MTSK.

Costa (2018) tem como contexto de sua tese de doutorado o Estágio Curricular Supervisionado de um curso de Licenciatura em Matemática, cuja modalidade de ensino é a Educação a Distância. Um de seus objetivos relaciona-se especialmente ao MTSK, ao buscar “Analisar quais conhecimentos especializados são revelados pelo futuro professor no contexto da disciplina de estágio” (COSTA, 2018, p. 6). No que concerne às análises referentes ao modelo, Costa (2018, p. 70) identifica, a partir de “planos de aula, relatório de estágio e na entrevista de cada sujeito” a respeito de docências de seus participantes, que no discurso desses “é evidente a alta preocupação com o KoT, mas a incidência do KPM e KSM são muito reduzidas. Essa mesma preocupação reflete muito mais o KMT e o KFLM” (COSTA, 2018, p. 191). Segundo a autora, este enfoque em alguns subdomínios possivelmente estaria atrelado à falta de articulação entre o Conhecimento Matemático e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo no curso.

A respeito do Estágio, Costa (2018, p. 191) destaca que é nesse campo em que “aparecem a maioria das tensões, tanto com conteúdo a ser ensinado, como com a forma de ensiná-lo ou mesmo na interação estabelecida entre esses diferentes sujeitos”. Nesse viés, aponta, entre outros aspectos, a intenção de “propor e executar a disciplina de estágio em uma perspectiva voltada ao modelo do MTSK” (COSTA, 2018, p. 192).

Por meio desses trabalhos, evidenciamos a possibilidade de utilizar o MTSK em análises de relatórios escritos elaborados em contextos da formação inicial de professores de Matemática. Notamos também que, para além da identificação de conhecimentos referentes ao modelo, pesquisar acerca da mobilização desses conhecimentos pode auxiliar a pensar sobre propostas formativas, em contextos como o PIBID e o Estágio Curricular Supervisionado, que têm sido implementadas nesta etapa de formação. É possível, como visto, que sejam identificadas potencialidades e limitações na formação inicial relacionadas ao conhecimento especializado do professor de Matemática, o que permite sugerir meios que contribuam para o desenvolvimento desse.

Aspectos Metodológicos

Com a intenção de atingir nosso objetivo, a pesquisa realizada é de natureza qualitativa, pois nossos dados são descritivos, foram analisados de forma indutiva e os significados manifestados pelos participantes na escrita dos Relatórios de Estágio de Observação têm importância vital (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Nosso contexto é o Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, atividade obrigatória regida, a partir de 2015, pela Deliberação nº 014/2015 (UEL, 2015). Segundo esse documento, as ações a serem desenvolvidas pelos estagiários devem ser descritas em um Plano de Estágio.

A Coordenação de Estágio do curso geralmente elabora um plano para a turma do 3º ano e outro para a do 4º ano, tendo em vista que são direcionados ao trabalho dos estagiários com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, respectivamente. No ano de 2019, ambos indicaram as seguintes ações: Estágio de Observação, Elaboração de Relatório de Estágio de Observação, Preparação de Oficinas para o Estágio de Regência, Estágio de Regência e Elaboração de Relatório de Estágio de Regência.

Neste artigo, nos centramos nas informações relacionadas às ações de observação presentes no Plano de Estágio referente ao 3º ano, em específico a respeito do tópico “Elaboração de Relatório de Estágio de Observação”, pois desenvolvemos nossa pesquisa em torno dele. Justificamos que a escolha por essa turma se deve ao fato de que esta foi a primeira experiência de Estágio que estes futuros professores vivenciaram e gostaríamos de identificar potencialidades da elaboração do Relatório de Estágio de Observação já nesse momento.

Dessa forma, salientamos que o Plano de Estágio do 3º ano previa a observação, em escolas públicas da rede estadual do Paraná, de oito aulas de Matemática, distribuídas em duas aulas em cada ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essas observações foram realizadas preferencialmente de modo individual em escolas escolhidas pelos estagiários. Após isso, a partir de um roteiro disponibilizado pela Coordenação de Estágio, os estagiários elaboraram individualmente seus Relatórios de Estágio de Observação.

O referido roteiro é composto por itens. São eles: *Introdução*, *Análise das Aulas* e *Considerações*, bem como, *O ambiente*, *Formação do professor*, *A aula*,

Os alunos e E se fosse você?, os quais compõem as Fichas de Observação⁵⁶. Conforme mencionado anteriormente, analisamos esse roteiro com a intenção de identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores. De maneira sucinta, compreendendo que a escrita reflexiva pode ser revelada a partir de características como a exposição de análises de acontecimentos e significados destes para aquele que escreve enquanto futuro profissional (HAMPTON, 2010), de explicações e justificativas para pensamentos, ações, sentimentos e experiências (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017), e de aspectos que visam à melhoria de uma ação (HATTON; SMITH, 1995), identificamos que as orientações presentes nos itens *Introdução, Análise das Aulas, Considerações e E se fosse você?* apresentam potencial para que futuros professores a mobilizem. Nos demais itens, *O ambiente, Formação do professor, A aula e Os alunos*, notamos uma ênfase na descrição do que foi observado.

Na Figura 3, exibimos as orientações relativas aos itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva.

Figura 3 – Roteiro para elaboração dos itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva no Relatório de Estágio de Observação

INTRODUÇÃO

- Descrição geral da escola na qual realizou o Estágio (Nome da escola, localização, níveis de ensino, número de turmas, número de salas de aula, laboratórios, biblioteca, sala de informática, etc.)
- O que o levou a escolher aquela escola para estagiar.

ANÁLISE DAS AULAS

Escrever em forma de texto, com o título “Análise das Aulas”, em no máximo cinco páginas, respostas para as seguintes questões:

- Quais foram os aspectos mais positivos das aulas para você?
- Quais foram os aspectos mais negativos das aulas para você?
- Quais dos fatores que constam na ficha de observação (o ambiente, o professor, os alunos, a aula) você considera que mais contribuíram para a escolha dos aspectos citados nas questões anteriores por você como aspectos mais positivos e mais negativos? Justifique.
- Que tipo de ações você conduziria em relação ao aspecto mais negativo observado, de modo que esse aspecto deixasse de ser, sob seu ponto de vista, negativo?
- Com relação aos aspectos mais positivos e aos mais negativos observados na aula, que aprendizagem profissional você pode “tirar” deles?

⁵⁶ Durante as observações, os estagiários são orientados a preencherem uma ficha para cada aula observada, as quais servem de apoio para a escrita do Relatório, e os estagiários são orientados a colocá-las ao final do mesmo. Além dessas fichas de observação, há também outra que deve ser anexada, no final, ao Relatório, contendo a assinatura do professor observado em cada aula e da direção da escola, com a função de atestar o comparecimento do estagiário na escola.

CONSIDERAÇÕES

Escrever acerca de que você aprendeu como professor durante o Estágio de Observação e de qual a importância desta ação para sua formação como professor. O que você “leva” para sua atuação profissional destes aspectos observados? Justifique.

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

[...]

E SE FOSSE VOCÊ?

- Identifique os objetivos da aula.
- Se coloque na posição de aluno do professor observado e diga qual a sua opinião a respeito das tarefas propostas pelo professor. Justifique.
- Houve algum momento da aula que, após observar e refletir a respeito, se estivesse no lugar do professor você daria outro encaminhamento? Descreva.
- Escreva sua opinião geral a respeito da aula observada e justifique.

[...]

Fonte: Adaptado⁵⁷ do Plano de Estágio (UEL, 2019, p. 12 e 14).

Os participantes de nossa pesquisa são doze estagiários, que realizaram o Estágio de Observação do 3º ano em 2019, e que aceitaram participar mediante convite direcionado à turma. Conforme declaramos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por eles, suas identidades foram preservadas. Decorrente disso, os identificamos nas análises como Estagiário 1, Estagiário 2 e, assim por diante, até o Estagiário 12. Ademais, como os trechos do item *E se fosse você?* tratam de aulas específicas observadas, ao apresentá-los, indicamos os estagiários que os escreveram, o ano da Educação Básica observado e o conteúdo trabalhado na aula a que se refere, os quais foram evidenciados a partir das próprias produções dos estagiários.

Tendo em vista nosso objetivo e considerando que o MTSK centra-se em aspectos relacionados ao ensino e a aprendizagem de Matemática, dos itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva, selecionamos para a análise os que permitissem que aspectos como os mencionados fossem manifestados. Nesse sentido, neste artigo analisamos as produções dos estagiários a respeito dos itens *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?*, uma vez que o item *Introdução*, apesar de ter potencial para desencadear uma escrita reflexiva, não propicia que aspectos como os destacados sejam manifestados. Assim, como instrumento de análise, utilizamos as produções relativas a esses itens dos Relatórios de Estágio de Observação escritos pelos doze estagiários participantes

⁵⁷ A forma de organização das informações na Figura 3 foi adaptada do Plano de Estágio, mas as orientações desses itens que constavam no roteiro e na ficha foram reproduzidas exatamente do modo que esse documento apresenta.

de nossa pesquisa. No entanto, não identificamos escritas relacionadas ao MTSK nas produções de alguns estagiários, o que fez com que esses não fossem mencionados no decorrer de nossas análises. Salientamos, também, que mantivemos as escritas do modo que constam nos Relatórios, o que torna possível a existência de erros de Português.

A fim de analisar essas informações, inspiramo-nos em orientações como as de Lüdke e André (1986, p. 45), que indicam:

A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado.

Dessa maneira, inicialmente organizamos o material, nesse caso, os Relatórios de Estágio de Observação dos participantes. Após, realizamos leituras de suas produções quanto aos itens *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?*, da seguinte maneira: primeiramente, lemos as produções escritas de cada estagiário referentes a esses três itens, a fim de conhecê-las, e, posteriormente, lemos as produções escritas referentes a um mesmo item, de todos os estagiários. Decorrente disso, identificamos algumas tendências e padrões relevantes para o nosso estudo, o que nos permitiu identificar trechos relativos aos domínios e subdomínios do MTSK, tendo como parâmetro as informações presentes na seção intitulada *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática*.

Como evidenciamos semelhanças entre os trechos que identificamos como associados ao MTSK, no sentido de que alguns possuem aproximações quanto aos temas que permeiam sua escrita, optamos por apresentá-los em nossa análise agrupando-os a partir destes temas.

Por fim, fizemos algumas inferências e interpretações dos resultados obtidos.

Análise das Informações

Inicialmente, ressaltamos que os temas em que agrupamos os trechos relacionados ao MTSK são os seguintes: seleção de conteúdos, tarefas propostas por professores observados, forma de conduzir a aula, recurso para o

ensino de determinado conteúdo matemático, encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos e dúvidas ou dificuldades de alunos em determinados conteúdos matemáticos.

Além disso, pontuamos que, no decorrer das análises, destacamos a quais itens do roteiro os trechos associados ao MTSK se referem, o que permitiu notar que a maioria é decorrente do item *E se fosse você?*, e os provenientes dos itens *Análise das Aulas* e *Considerações* estão ligados a alguns identificados no item *E se fosse você?*, visto que expressam temas semelhantes e foram escritos pelos mesmos estagiários.

No item *E se fosse você?*, identificamos uma escrita reflexiva relacionada ao MTSK que apresenta reflexões a respeito da **seleção de conteúdos**.

O objetivo da aula era relembrar o que era uma equação do primeiro grau e como resolvê-la, é possível que seja para dar início a sistema de equações, pois a equação do primeiro grau é conteúdo do 7º ano. [...] De modo geral, a aula foi regular. Ela [a professora] demonstrou planejar a aula e apesar de ter um objetivo, ela não informou os alunos. Para eles, ela trocou de conteúdo do nada, passou de aproximação de radicais para equações, sendo este último um conteúdo introdutório que eles já deviam ter visto ano passado. [...] ela poderia ter falado que aquilo [equação do primeiro grau] serviria para o próximo conteúdo e que eles só estavam relembrando para poder ajudar. (ESTAGIÁRIO 9; 8º ANO; EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU).

O Estagiário 9, aliada a escrita do objetivo de uma aula em um 8º ano, levanta a possibilidade de que o conteúdo Equações do Primeiro Grau tenha sido abordado devido a um possível início do de Sistemas de Equações, uma vez que, de acordo com ele, o primeiro conteúdo é estudado no 7º ano. Quando se refere à sua opinião geral a respeito da aula e ao que faria caso estivesse na posição da professora observada, esse estagiário retoma esses apontamentos. Assim, os trechos são ligados ao Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS), pois por um lado, revela um conhecimento de conteúdos matemáticos que devem ser ensinados em determinados anos escolares, isto é, de que o conteúdo de Equações do Primeiro Grau é ensinado no 7º ano e, o de Sistema de Equações, no 8º ano. Próximo a isso, os trechos representam outro elemento pertencente ao KMLS, o do sequenciamento de tópicos pensando em anos anteriores, ou seja, de “conhecimentos e capacidades prévias que um aluno

tem para enfrentar tarefas⁵⁸ (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 85, tradução nossa), já que o estagiário aparenta considerar que é necessário que os alunos tenham conhecimentos de um conteúdo que deveria ser ensinado em um ano anterior para iniciar o trabalho com outro.

Evidenciamos também, escritas reflexivas associadas ao MTSK relacionadas às ***tarefas propostas por professores observados***. Salientamos que estas escritas foram identificadas no item *E se fosse você?* e, possivelmente, estão especialmente ligadas à orientação deste item de que os estagiários expressem suas opiniões a respeito de tais tarefas.

O Estagiário 11, em sua produção relativa a uma aula em um 6º ano permeada pelo conteúdo de Divisão, menciona que:

Achei bem interessante o exercício de completar a tabela na coluna do quociente e do resto, creio que foi mais uma chance de praticar o algoritmo convencional, e de fixar tudo o que tinha sido ensinado até aquele devido momento. (ESTAGIÁRIO 11; 6º ANO; DIVISÃO).

Nesse viés, o estagiário aponta que a referida tarefa constituiu-se em uma possibilidade de praticar e fixar um algoritmo para resolução de divisões, o que envolve o Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), pois o subdomínio abrange conhecer a potencialidade de determinadas tarefas ao abordar um conteúdo matemático.

Pelas atividades do livro didático escolhidas pelo professor, o objetivo da aula seria exercitar o conceito de números primos envolvendo decomposição e divisão. Os exercícios em si não eram tão ruins, contudo eram extensos e maçantes o que promovia a fácil distração dos alunos. [...]. Não desmerecendo as atividades de repetição, que tem as suas vantagens como aprender a reconhecer um número primo ou aprender a fazer mentalmente a decomposição de um número grande. (ESTAGIÁRIO 5; 6º ANO; NÚMEROS PRIMOS, DECOMPOSIÇÃO E DIVISÃO).

Identificamos nesse trecho que, de acordo com o Estagiário 5, há determinadas “*vantagens*” em tarefas que envolvem a repetição de procedimentos associados aos conteúdos matemáticos trabalhados na aula observada. Assim, apesar de não registrar quais foram essas tarefas, relacionamos o trecho ao KMT, já que nesse subdomínio é considerado, como já mencionamos, o conhecimento de potencialidades para a aprendizagem dos alunos que podem ter determinadas tarefas vinculadas a um conteúdo matemático.

⁵⁸ “conocimientos y capacidades previas que tiene un estudiante para enfrentar tareas”.

Em relação a uma aula em um 9º ano, na qual se estudava o conteúdo de Equações Fracionárias, o Estagiário 9 alia sua opinião a respeito das tarefas propostas pelo professor à sua opinião geral sobre a aula.

De modo geral, foi uma aula razoável de revisão. O professor escolheu exercícios com condições diferenciadas, algumas apresentavam a incógnita no numerador outras no denominador de modo a prepará-los para condições variadas na hora de resolver equações desse tipo. (ESTAGIÁRIO 9; 9º ANO; EQUAÇÕES FRACIONÁRIAS).

Acerca de outra aula também em um 9º ano, permeada pelo conteúdo de Equações Irracionais, esse mesmo estagiário afirma que não houve tarefas propostas aos alunos, mencionando que o professor optou por resolver exemplos. Sobre estes, expõe que:

[...] apesar de simples, foram interessantes, pois cada um abordava uma situação que poderia ocorrer, o primeiro não precisava isolar o radical [...], o segundo “caia” em uma equação do primeiro grau e o terceiro em uma equação do segundo grau, logo foram exemplos que retrataram as situações que os alunos poderiam se deparar. (ESTAGIÁRIO 9; 9º ANO; EQUAÇÕES IRRACIONAIS).

Em ambos os trechos do Estagiário 9, apesar de não haver o registro das tarefas e exemplos, respectivamente, é esclarecido sobre o que se tratavam, apontando-os como uma preparação para os alunos lidarem com os conteúdos a que se referiam. Nessa perspectiva, é possível relacioná-los ao KMT, já que esse subdomínio engloba o conhecimento de tarefas e de exemplos típicos “que os professores consideram potentes na abordagem de um conteúdo matemático e um momento particular de ensino⁵⁹” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 83, tradução nossa).

Em produções referentes aos itens *E se fosse você?* e *Análise das Aulas*, notamos escritas reflexivas que envolvem a **forma de conduzir a aula** e que possuem relações com o MTSK.

O objetivo principal da aula foi trabalhar com as operações envolvendo monômios. A professora procurou trabalhar com uma abordagem tradicional de ensino, pois ela já havia definido o que era um monômio, e já havia mostrado em alguns exemplos de como funcionam as operações entre tais objetos matemáticos. Nas duas aulas em que pude observar, a professora buscou trabalhar a parte de resolução de exercícios [...]. Olhando sob a perspectiva da professora, ela atingiu seus objetivos, pois os alunos tiveram a

⁵⁹ “que los profesores consideren potentes en el abordaje de un contenido matemático y um momento particular de enseñanza”.

oportunidade de praticar o conteúdo através de uma série de exercícios. [...] [...] a maioria dos exercícios era: “Resolva $x^3 + 4x^3$ ”, o que no meu entender pode parecer desestimulante para os alunos. Penso que se fosse eu o professor da aula, seguindo a proposta metodológica que a professora adotou, não faria muito diferente, pois o objetivo da aula era praticar as operações entre monômios, e uma aula de exercícios é interessante quando esse é o objetivo. (ESTAGIÁRIO 2; 8º ANO; MONÔMIOS).

O Estagiário 2, nesse trecho relativo ao item *E se fosse você?*, além de expor o objetivo de uma aula no 8º ano, cujo conteúdo trabalhado foi o de Monômios, o relaciona aos encaminhamentos realizados pela professora, que por sua vez, são apontados por ele como pertencentes a uma abordagem tradicional de ensino. Acerca de uma aula em um 6º ano e de outra em um 9º ano, permeadas pelos conteúdos de Adição, e de Radiciação e Decomposição, respectivamente, esse estagiário apresenta uma estrutura similar a do trecho destacado, ou seja, associa o que ele chama de abordagem tradicional ao ensino por meio de definição de um conceito, seguido de exemplos de exercícios e, por fim, a proposição de exercícios que visam à repetição de um procedimento, os quais oportunizam, segundo ele, que os alunos pratiquem o conteúdo. Tendo em vista o objetivo da aula do 8º ano, o estagiário afirma que não faria diferente caso estivesse na posição de professor. No entanto, no item *Análise das Aulas*, esse mesmo estagiário expõe um trecho semelhante aos mencionados quando aponta que um dos aspectos negativos evidenciado por ele refere-se ao ensino tradicional observado em algumas aulas, salientando que tal abordagem limita os alunos a reproduzirem procedimentos. Nesse viés, identificamos nos trechos um Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), pois expressam conhecimentos relativos “a potencialidade que podem ter certas atividades, estratégias ou técnicas didáticas associadas a um conteúdo matemático⁶⁰” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82-83, tradução nossa).

Outras escritas reflexivas vinculadas à forma de conduzir a aula sugerem a utilização de tendências metodológicas da Educação Matemática no ensino de determinados conteúdos. Tais escritas são provenientes do item *E se fosse você?* e parecem ser ligadas à orientação de que os estagiários indicassem se houve algum momento da aula observada que, ao refletirem, se estivessem na posição do professor, dariam outro encaminhamento.

⁶⁰ “la potencialidad que pueden tener ciertas actividades, estrategias o técnicas didácticas asociadas a un contenido matemático”.

O Estagiário 2, em relação a aula a respeito de Monômios que destacamos anteriormente, se coloca na posição de professor novamente e recomenda que:

[...] se a aula fosse para introduzir esse conteúdo, então eu tentaria outra abordagem para tratar do assunto, por exemplo, poderia propor uma atividade de modelagem matemática em uma situação que envolvesse cálculo de área. (ESTAGIÁRIO 2; 8º ANO; MONÔMIOS).

Quando o estagiário sugere aliar a Modelagem Matemática ao cálculo de área, manifesta que conhece que problemas envolvendo área podem servir para gerar conhecimento matemático a respeito do conteúdo de Monômios, o que pertence ao Conhecimento dos Tópicos (KoT), uma vez que nesse subdomínio é considerado o conhecimento de “fenômenos que podem servir para gerar conhecimento matemático⁶¹” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 74, tradução nossa). Além disso, é possível relacionar o trecho também ao Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), pois menciona uma ideia inicial de como utilizaria a tendência metodológica associada ao conteúdo, e esse subdomínio contempla o conhecimento de teorias de ensino vinculadas a um conteúdo matemático.

O Estagiário 10, ao indicar a Resolução de Problemas para o trabalho com Funções em uma turma de 8º ano, aponta que:

[...] acredito que funções são melhores compreendidos com um problema gerador, capaz de fazer os alunos pensarem a respeito, do que vários exercícios a serem repetidos (não que isso também não seja útil). (ESTAGIÁRIO 10; 8º ANO; FUNÇÕES).

Como mencionou que, caso fosse o professor, sua aula seria organizada com base na Resolução de Problemas, consideramos que o “*problema gerador*” a que se refere trata-se de um dos elementos da tendência metodológica, pois de acordo com Onuchic e Allevato (2011, p. 83), esse visa a “construção de um novo conceito, princípio ou procedimento”, sendo sua seleção o primeiro passo para a implementação da metodologia. Assim, o trecho do Estagiário 10 relaciona-se ao KMT, já que apresenta que, em sua opinião, é potencial trabalhar o conteúdo de Funções a partir desse tipo de problema, e o subdomínio inclui o conhecimento de potencialidades que podem ter teorias de ensino associadas a um conteúdo matemático.

⁶¹ “fenómenos que pueden servir para generar conocimiento matemático”.

Já o Estagiário 5, faz uma sugestão envolvendo um **recurso para o ensino de determinado conteúdo matemático**, no item *E se fosse você?*, que se associa ao MTSK. A partir da constatação de que uma aula sobre Polígonos não se constituiu em algo que “*sanasse a curiosidade dos alunos*”, o estagiário expõe o seguinte:

O software GeoGebra seria uma ferramenta interessante para se manusear [...], tanto pelo professor mostrando que “Quanto mais lados um polígono tem, mais ele se aproxima de um círculo”, quanto pelos alunos para construir os polígonos simples e para compreender melhor as propriedades destes. (ESTAGIÁRIO 5; 6º ANO, POLÍGONOS).

No trecho, o estagiário recomenda a utilização do GeoGebra e, além disso, explica o porquê de considerá-lo interessante para tal. Nesse viés, apresenta um Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), tendo em vista que esse subdomínio engloba o conhecimento de recursos como o *software* destacado, bem como de “benefícios ou dificuldades associadas ao uso desses como suporte para o ensino de um determinado conteúdo matemático⁶²”. (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 83, tradução nossa).

Escritas reflexivas relacionadas ao MTSK, provenientes do item *E se fosse você?*, *Análise das Aulas e Considerações*, envolvem, ainda, **encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos**.

O Estagiário 1, no item *E se fosse você?*, expressa que faria o seguinte caso estivesse na posição do professor de uma aula em um 9º ano:

[...] tentaria deduzir as fórmulas de soma e produto, a fim de dar sentido aos alunos de forma que eles pudessem ver que as fórmulas matemáticas não surgem por mágica. (ESTAGIÁRIO 1; 9º ANO; EQUAÇÕES DO SEGUNDO GRAU).

Ademais, a respeito de uma aula em outra turma do mesmo ano da Educação Básica, em que o professor fez esse encaminhamento, esse estagiário menciona que a aula foi “*produtiva, bem elaborada e bem estimulante*”. No item *Análise das Aulas*, ele destaca que essa aula foi a que considerou ter mais aspectos positivos, devido a, dentre outros motivos, ter ocorrido a dedução da referida fórmula. Nesse sentido, isso aparenta ser, para o estagiário, propício para a explicação da fórmula da soma e do produto para resolução de Equações do Segundo Grau. Desse modo, tanto no item *E se fosse você?*, quanto no *Análise das*

⁶² “benefícios ou dificuldades asociadas al uso de éstos como apoyo para la enseñanza de un determinado contenido matemático”.

Aulas, esse estagiário explicita um dos elementos que constituem o KMT, o de explicações que os professores consideram potentes ao abordarem um conteúdo matemático.

Além disso, no trecho destacado do item *E se fosse você?*, ao indicar que deduziria uma determinada fórmula para “*dar sentido*” aos alunos e permitir que estes notem que as “*fórmulas matemáticas não surgem por mágica*”, o estagiário sinaliza que conhece que a dedução destas é uma forma de explorá-las e entender como se chega a elas, o que está associado ao Conhecimento da Prática Matemática (KPM), uma vez que o subdomínio reconhece a relevância de que o professor “*não conheça apenas resultados matemáticos estabelecidos (conhecimento considerado no KoT), mas também as formas de proceder para chegar a eles e as características do trabalho matemático*”⁶³ (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 78, tradução nossa).

Os Estagiários 5 e 9 também sugerem encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos em produções relativas ao item *E se fosse você?*:

O objetivo da aula era introduzir o conteúdo de raízes índice n, com foco na operação inversa da potenciação. [...]

Talvez antes de apresentar essa relação entre a raiz e a potência aos alunos, seria interessante que eles mesmos percebessem através de uma atividade devidamente planejada, para no final após uma discussão com os alunos a respeito dos resultados, formalizar o conteúdo. (ESTAGIÁRIO 5; 8º ANO, RAIZ DE ÍNDICE N).

Os objetivos da aula era “prever o resultado” de uma potenciação (positivo ou negativo) dependendo dos valores da base e do expoente [...].

[...] poderia ter dado várias potências para eles [os alunos] resolverem e depois feito as perguntas para que eles observassem o padrão [...]. (ESTAGIÁRIO 9; 7º ANO; POTENCIAÇÃO, FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS).

O trecho do Estagiário 5 ressalta que a aula observada tinha como objetivo iniciar o conteúdo de Raízes de índice n , focando neste como uma operação inversa da Potenciação. Nesse viés, aponta a possibilidade de não apresentar essa relação aos alunos, mas sim, propor tarefas para que estes a percebam. De modo similar, o Estagiário 9, para uma aula cujo objetivo envolvia a identificação do sinal do resultado da Potenciação de acordo com os valores da base e do expoente, indica que, se fosse o professor, iria primeiro propor tarefas e, depois, feito

⁶³ “no sólo conozca resultados matemáticos establecidos (conocimiento considerado en el KoT), sino también las formas de proceder para llegar a ellos y las características del trabajo matemático”.

perguntas aos alunos, de modo a propiciar que os próprios notassem o que ele chama de padrão. A respeito de uma aula de Função crescente, decrescente e constante em um 9º ano, o Estagiário 5 menciona um encaminhamento semelhante, o de o professor auxiliar os alunos a perceberem aspectos referentes ao conteúdo, para a partir disso formalizá-lo. Nesse sentido, os estagiários aparentam considerar tais encaminhamentos potentes no trabalho com os conteúdos destacados por eles, o que permite relacionar tais trechos ao KMT, já que o subdomínio abrange o conhecimento de “modos de apresentar o conteúdo”⁶⁴ (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82, tradução nossa).

Por sua vez, o Estagiário 10 expressa, no item *E se fosse você?*, o trecho a seguir sobre uma aula em um 7º ano, permeada pelo conteúdo de Equações:

*O que tentaria fazer de diferente, seria tentar mostrar aos alunos o porquê das coisas, [...] os alunos falavam: professora, eu “passo” pra lá, “passo” pra cá, e etc.
[...] acredito que seja mais essencial ao aluno saber o real motivo do “passa pra lá e pra cá”, ou seja, eu tentaria dizer o seguinte: Veja, temos uma equação, então, se eu opero um mesmo valor dos dois lados, não se altera nada [...]. Então quando eu “passo” um número que está somando, subtraindo para o outro lado, eu estou subtraindo-o dos dois lados da equação [...]. (ESTAGIÁRIO 10; 7º ANO; EQUAÇÕES).*

Inicialmente, o Estagiário 10 expõe um vocabulário utilizado pelos alunos ao lidarem com equações, o que consiste em um elemento do Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM) e que também foi apresentado no item *Considerações* quando ele manifesta uma recordação a respeito disso que parece ter o marcado como futuro professor, refletindo acerca da importância de que os alunos aprendam os motivos de realizarem determinados procedimentos.

Adiante, no trecho destacado do item *E se fosse você?*, salienta que é preciso que os alunos saibam o porquê de o procedimento realizado por eles para resolver equações ser de determinado modo. Assim, acrescenta a explicação que aparenta considerar potente na abordagem do conteúdo, algo que se enquadra no KMT. Ressaltamos também que, ao desenvolvê-la, expressa um conhecimento do como se faz e do porquê se faz de determinado modo um procedimento de resolução de equações, o que pertence ao Conhecimento dos Tópicos (KoT), pois

⁶⁴ “modos de presentar el contenido”.

esse subdomínio envolve conhecimentos referentes a procedimentos realizados em um tópico.

Outro trecho, do Estagiário 11, supõe que uma determinada linguagem utilizada pela professora de um 6º ano, que abordava Divisão, poderia gerar confusão nos alunos. Em decorrência disso, apresenta que a evitaria caso fosse professor.

A professora desenvolveu a sua aula de modo tradicional, utilizando alguns vícios de linguagem, que em algum momento possa confundir o aluno (sobe, desce, corta, empresta) [...]. [...] algumas coisas eu mudaria, uma delas seria a linguagem que ela utilizou citada anteriormente, eu utilizaria palavras que evitasse ambiguidade e a confusão que pudesse causar para os alunos. (ESTAGIÁRIO 11; 6º ANO; DIVISÃO).

Assim, o trecho revela um conhecimento de que, ao abordar o conteúdo, não é viável usar esse tipo de linguagem, o que nos permite associá-lo ao KoT, tendo em vista que uma das características desse subdomínio é o conhecimento “da notação e vocabulário adequado associado a [...] representações⁶⁵” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 75, tradução nossa) dos tópicos trabalhados e, no caso do Estagiário 11, é apresentado um vocabulário que, de acordo com ele, não é adequado.

Alguns estagiários, ao apresentarem escritas reflexivas envolvendo **dúvidas ou dificuldades de alunos em determinados conteúdos matemáticos**, manifestaram conhecimentos relacionados ao MTSK no item *E se fosse você?*.

O Estagiário 11 expõe a seguinte opinião sobre uma aula de Equações Racionais:

Todas as explicações que o professor utilizou, e como ele estruturou a sua aula foi muito inteligente, pois um conteúdo que para a grande maioria da população é um dos mais difíceis da matemática os alunos estavam compreendendo bem e tentando resolver todos os exercícios. (ESTAGIÁRIO 11; 9º ANO; EQUAÇÕES RACIONAIS).

Desse modo, identificamos que, ao elogiar o professor pelo fato de considerar que os alunos compreenderam o que foi abordado, o estagiário expressa um Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM), pois destaca que o conteúdo é geralmente considerado difícil, e esse subdomínio possui como uma de suas características o conhecimento de interesses e

⁶⁵ “de la notación y vocabulario adecuado asociado a [...] representaciones”.

expectativas dos alunos, o que envolve conhecer “se estes consideram fácil ou não um conteúdo, processo ou procedimento⁶⁶” (GARCÍA, 2017, p. 34, tradução nossa).

Já o Estagiário 9, indica que:

Em um momento da aula uma aluna disse que não gostava de contas com x , a professora questionou o porquê e a aluna disse que não conseguia entender, que não fazia sentido pra ela [...]. Ao meu ver, a professora poderia ter ido até a carteira ajudá-la. É possível que mais alguém tenha ficado com dúvida [...]. (ESTAGIÁRIO 9; 8º ANO; EQUAÇÃO).

Ao explicitar que, em sua opinião, a professora poderia ter auxiliado uma aluna que disse não gostar de “*contas com x* ” por não conseguir entendê-las, o trecho do estagiário revela um Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM), tanto do conteúdo que estava sendo trabalhado, o de Equações, quanto possivelmente em relação à Álgebra em geral, já que um dos elementos que integram esse subdomínio refere-se ao conhecimento de concepções de alunos a respeito da Matemática, o que relaciona-se aos seus interesses e expectativas, ou seja, conhecer se eles não consideram um conteúdo fácil, como já mencionamos, e as “preconcepções de facilidade ou dificuldade que [...] associam às distintas áreas da matemática⁶⁷” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 82, tradução nossa).

O Estagiário 7, por sua vez, apresenta escritas que envolvem encaminhamentos que adotaria frente a dúvidas de alunos observados. A respeito de uma aula em um 6º ano, ele afirma que houve uma dúvida, descrita no item *Os alunos*⁶⁸ da ficha de observação. Para situarmos o leitor, o trecho desse item referente a essa dúvida é o seguinte: “*Um aluno perguntou ‘por que os números romanos não podem repetir mais de três vezes?’*, e a professora apenas respondeu que é uma regra”. Mediante essa dúvida, o estagiário manifesta a explicação que daria se fosse o professor em um trecho do item *E se fosse você?*.

Em relação à dúvida do aluno mencionado no item 4, eu responderia que “Se não houvesse um padrão ou regra para todos [...] sobre a quantidade de algarismos que podemos utilizar para escrever o número romano, poderíamos ter várias escritas do mesmo número, o que dificultaria a leitura do mesmo número romano, para outras

⁶⁶ “si estos consideran fácil o no un contenido, proceso o procedimiento”.

⁶⁷ “preconcepciones de facilidad o dificultad que [...] asocian a las distintas áreas de la matemática”.

⁶⁸ No Plano de Estágio, a orientação para escrita desse item é a seguinte: “Como os alunos se comportaram? Eles interagiram com o professor? Fizeram perguntas? Quais? Mostram compreender o conteúdo trabalhado? Quais indícios de compreensão ou falta de compreensão?” (UEL, 2019, p. 11).

peças além daquela pessoa que escreveu. Por exemplo: vamos tentar escrever o número 39 em algarismos romanos, utilizando a forma usual: XXXIX. Agora escrevendo da forma que o aluno perguntou, poderíamos escrever assim o número 39 em algarismos romanos: XXXIIIIIIII ou XXXVIII. Podemos perceber que ambos estão tentando escrever o mesmo número, mas sem uma padronização, o número que poderia ser escrito com 5 algarismos, se torna um número com 12 algarismos ou de 8 algarismos. Então limitar 3 algarismos de cada, é uma forma de existir apenas uma forma “correta” de escrever um número em algarismos romanos e que a leitura deste número se torne mais prática”. (ESTAGIÁRIO 7; 6º ANO; ALGARISMOS ROMANOS).

A partir de outra dificuldade, explícita no trecho “*Houve uma dúvida sobre $(-4) \cdot 2 = -8$, e foi explicado que ‘você deve -4 e -4, então você deve -8, mas mesmo assim o aluno não entendeu’*”, também retirado do item *Os alunos* de uma ficha de observação de um 9º ano, o Estagiário 7 indica o seguinte, no item *E se fosse você?*:

Em relação à dúvida do aluno no item 4, poderíamos ter respondido “pense que a dívida é um número negativo na sua conta. Como temos $(-4) \cdot 2$, pense que você deve 4 reais duas vezes, então ao todo você está devendo 8 reais certo? Logo, a multiplicação acima, ela tem o resultado de -8”. (ESTAGIÁRIO 7; 9º ANO; PAR ORDENADO, PLANO CARTESIANO E DISTÂNCIA ENTRE PONTOS).

Em ambos os casos, a partir de dúvidas, as quais são um dos elementos pertencentes ao Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM) e foram descritas no item *Os alunos*, o Estagiário 7 manifesta, no item *E se fosse você?*, por um lado, um Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), pois apresentou as explicações que, em seu ponto de vista, seriam mais adequadas para sanar as dúvidas dos alunos, e, por outro, um Conhecimento dos Tópicos (KoT). Com relação ao KoT, esclarecemos que, no primeiro trecho, a explicação é sustentada por um conhecimento de uma propriedade do Sistema de Numeração Romano, e no segundo, é respaldada tanto por um conhecimento de uma propriedade da multiplicação entre números inteiros, quanto pelo conhecimento de um uso da multiplicação entre números positivos e negativos, o do cálculo de dívidas. Logo, retratam conhecimentos desse subdomínio, pois este abarca elementos como o conhecimento de propriedades de um tópico e de usos e aplicações deste.

Mediante nossas análises, apresentamos o Quadro 5, que sintetiza o que evidenciamos.

Quadro 5 – Subdomínios do MTSK identificados nos Relatórios de Estágio de Observação analisados

Item do Relatório	Trechos que aparentam ser associados à orientação de escrever a respeito de ...	Tema	Subdomínios
<i>E se fosse você?</i>	Objetivo da aula observada	Seleção de conteúdos	KMLS
		Forma de conduzir a aula	KMT
	Opinião a respeito das tarefas propostas	Tarefas propostas por professores observados	KMT
		Se houve algum momento em que, se estivesse no lugar do professor, daria outro encaminhamento	Seleção de conteúdos
	Forma de conduzir a aula		KMT
			KoT
	Recurso para o ensino de determinado conteúdo matemático		KMT
	Encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos		KMT e KFLM
			KPM e KoT
	Dúvidas ou dificuldades de alunos em determinados conteúdos matemáticos	KFLM e KMT	
KoT			
Opinião geral a respeito da aula	Seleção de conteúdos	KMLS	
	Tarefas propostas por professores observados	KMT	
	Dúvidas ou dificuldades de alunos em determinados conteúdos matemáticos	KFLM	
<i>Análise das Aulas</i>	Aspectos mais positivos das aulas	Encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos	KMT
	Aspectos mais negativos das aulas	Forma de conduzir a aula	KMT
<i>Considerações</i>	Aprendizagens como professor	Encaminhamentos para a abordagem dos conteúdos	KFLM

Fonte: a autora.

Portanto, notamos uma predominância dos subdomínios que integram o domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), isto é, KMT, KFLM e KMLS. Quanto ao domínio Conhecimento Matemático (MK), evidenciamos conhecimentos referentes aos subdomínios KoT e KPM.

Vale salientar que os subdomínios destacados no Quadro 5 não foram encontrados em Relatórios de todos estagiários e que não identificamos trechos associados ao MTSK nos Relatórios de alguns deles. Entretanto, isso não

implica que esses não possuam conhecimentos pertencentes a um ou outro subdomínio ou até mesmo que não os possuam, mas sim, que não houve a apresentação desses conhecimentos em suas produções.

Por meio de nossas análises, constatamos que as orientações propostas no roteiro para elaboração dos itens analisados podem ter influenciado na manifestação de conhecimentos pertencentes ao MTSK.

Nas produções relativas ao item *E se fosse você?*, como já mencionamos, identificamos a maior parte das escritas que podem ser relacionadas ao modelo. Isso pode estar ligado ao fato de as orientações para sua elaboração oportunizarem uma escrita reflexiva voltada particularmente a cada aula observada, no sentido de analisá-la e indicar seus objetivos, expressar e justificar opiniões acerca das tarefas propostas, expor aspectos que visavam à melhoria de determinadas situações e escrever e justificar a opinião a respeito da aula. Assim, é possível que os estagiários foquem em questões referentes aos conteúdos trabalhados nestas aulas e ao ensino e aprendizagem destes, elementos centrais no MTSK. Além disso, notamos que uma orientação desse item que aparenta ter sido propícia para a manifestação de conhecimentos relativos ao modelo foi a de solicitar que os estagiários indicassem se houve algum momento que, ao refletirem, adotariam outros encaminhamentos caso estivessem na posição de professor regente.

Embora no item *Análise das Aulas* os estagiários também sejam orientados a apontarem que ações fariam para que os aspectos negativos observados nas aulas deixassem de ser desse modo, não evidenciamos trechos relacionados a essas que poderiam ser associados ao MTSK. Um possível motivo para tal é a forma como o item foi proposto, o que fez com que os estagiários, em sua maioria, o escrevessem considerando, de uma vez, todas as aulas observadas, não se atentando a particularidades destas.

Diante do exposto, consideramos que os itens com potencial para escrita reflexiva e, especialmente o item *E se fosse você?*, que propõe que os estagiários reflitam a respeito de cada aula observada, possuem potencialidades para a manifestação de conhecimentos referentes ao modelo MTSK. Sugerimos, no entanto, que o roteiro analisado seja modificado, para que escritas reflexivas relacionadas à conhecimentos pertencentes aos subdomínios do Conhecimento Matemático (MK) sejam incentivadas nos Relatórios.

Considerações

O Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da UEL prevê a elaboração de um Relatório de Estágio de Observação cuja orientação para sua escrita é proposta em um roteiro, composto por itens, descrito no Plano de Estágio. No presente artigo, nosso objetivo foi identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

Nesse sentido, tendo em vista o MTSK, nossas análises centraram-se nos itens *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?*. A partir disso, identificamos a manifestação de conhecimentos pertencentes aos três subdomínios do PCK e ao KoT e KPM, do domínio MK. Constatamos, também, que algumas orientações propostas no roteiro para elaboração das produções desses itens podem ter incentivado a exposição desses conhecimentos por parte dos estagiários.

Assim, evidenciamos a possibilidade de no Estágio de Observação ser oportunizada a elaboração de um Relatório que propicie escritas reflexivas que contenham conhecimentos especializados do professor de Matemática por parte de alguns estagiários já nesse momento, o que pode contribuir para o desenvolvimento profissional desses futuros professores.

Portanto, inspirados pelas potencialidades do roteiro para elaboração do Relatório de Estágio de Observação analisado no que concerne aos itens com potencial para escrita reflexiva, ressaltamos que a implementação de roteiros como esse pode ser propícia para que estagiários expressem seus conhecimentos especializados enquanto futuros professores de Matemática. Ademais, consideramos que entrar em contato com essas escritas de estagiários constitui-se um meio para que formadores reflitam acerca de suas propostas formativas, identificando potencialidades que podem ser aproveitadas e lacunas a serem superadas nos conhecimentos que expressaram.

Referências

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? **Journal of teacher education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov. 2008.

BONATO, G. V. **Conhecimento matemático para o ensino mobilizado em um planejamento de aula na perspectiva da Resolução de Problemas**. 2020. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

BURTON, J. Reflective Writing – Getting to The Heart of Teaching and Learning. *In*: BURTON, J.; QUIRKE, P.; REICHMANN, C. L.; PEYTON, J. K. **Reflective Writing: A Way to Lifelong Teacher Learning**. Estados Unidos da América: TESL-EJ Publications, 2009. p. 1-11.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; CONTRERAS, L. C.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. Determining Specialised Knowledge For Mathematics Teaching. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. 8., 2013, Antalya. **Anais [...]** Turkey: M.E.T. University, Ankara, 2013. p. 2985-2994.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CLIMENT, N.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; ROJAS, N.; CARRILLO, J.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C.; SOSA, L. El conocimiento del profesor para la Enseñanza de la matemática. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 43-70.

COLOMBO, J. A. A.; CALDATTO, M. E. Projetos de pesquisa pedagógica no PIBID: possibilidades formativas para o desenvolvimento do conhecimento especializado do professor que ensina Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 125-141, 2019.

COSTA, P. K. A. **Tensões e contribuições do estágio curricular na constituição da identidade profissional do licenciando em Matemática na EaD**. 2018. 255 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

FIORAVANTE, A. P. G. **Escrita reflexiva na formação inicial de professores: vivências no curso de pedagogia da FURG**. 2014. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra modelación del conocimiento especializado del profesor de Matemáticas, el MTSK. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 71-93.

GALIAZZI, M. C.; LINDEMANN, R. H. O diário de Estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de professor**, Ponta Grossa/PR, v. 6, n.1, p.135-150, 2003.

GARCÍA, M. D. M. L. **Conocimiento Especializado en Geometría en un aula de 5º de Primaria**. 2017. 281 f. Tese (Doctorado en Didácticas de la Matemática) – Universidade de Huelva, Huelva, 2017.

HAMPTON, M. **Reflective writing**: a basic introduction. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement, 2010.

HATTON, N.; SMITH, D. Reflection in teacher education: towards definition and implementation. **Teaching & Teacher Education**. v. 11, n. 1, p. 33-49, jan. 1995.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORIEL JUNIOR, J. G.; WIELEWSKI, G. D. Base de conhecimento de professores de matemática: do genérico ao especializado. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 126-133, 2017.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectiva. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

PASSOS, C. L. B. A comunicação nas aulas de matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **Interacções**, Portugal, v.4, n.8, p.18-36, abr. 2008.

RIVERA, R. The reflective writing continuum: Re-conceptualizing Hatton & Smith's types of reflective writing. **International Journal of Research Studies in Education**. v. 6, n. 2, p. 49-67, apr. 2017.

RODRIGUES, A. L. **Conhecimento Especializado do Professor de Matemática mobilizado em uma disciplina de Prática de Ensino**. 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

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

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Câmara de Graduação. Deliberação n. 014/2015. **Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Matemática**. Habilitação: Licenciatura. Londrina, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Departamento de Matemática. Coordenação do Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Matemática. Habilitação: Licenciatura. **Plano de Estágio**. Londrina, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, buscamos responder a seguinte questão de pesquisa: *Quais os domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração de um Relatório de Estágio de Observação?*

Para respondê-la, consideramos necessário atingir os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar uma análise do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação e identificar itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores de Matemática;
- Identificar domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestados em itens que têm potencial para desencadear uma escrita reflexiva em futuros professores na elaboração do Relatório de Estágio de Observação.

Como optamos por apresentar nossa dissertação no formato *multipaper*, elaboramos três capítulos organizados na forma de artigos, dos quais o primeiro se constitui em um levantamento bibliográfico e, o segundo e o terceiro, permitiram atingir o primeiro e o segundo objetivo específico, respectivamente.

O Capítulo-Artigo 1, intitulado “Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestado a partir de ações formativas”, tem como objetivo apresentar um breve panorama de artigos, publicados em periódicos brasileiros, que foram permeados pelo modelo *Conhecimento Especializado do Professor de Matemática* (MTSK), em específico em relação aos que se desenvolveram a partir de alguma ação formativa.

Desse modo, este estudo permitiu conhecer o que tem sido investigado em trabalhos que envolvem ações formativas e o modelo intitulado Conhecimento Especializado do Professor de Matemático (MTSK), proposto pelo grupo SIDM (*Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática*) (CARRILLO *et al.*, 2013; FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014), os quais, nesse sentido, se aproximam de nossa pesquisa.

A partir do Capítulo-Artigo 1, evidenciamos que, de maneira geral, esses trabalhos se organizaram em torno de objetivos e/ou questões de pesquisa

que visavam à identificação de conhecimentos especializados em informações provenientes de resolução e discussão de tarefas formativas, e de realização de projeto que vincula a prática de ensinar e a pesquisa acadêmica. Identificamos que os instrumentos para coleta de informações consistiram, respectivamente, em produções escritas e/ou gravações de discussões decorrentes de resoluções de tarefas formativas que envolvem determinado conteúdo matemático, e em registros escritos provenientes da elaboração de projetos e relatórios.

Notamos, também, por meio do Capítulo-Artigo 1, que há potencialidades na utilização do MTSK como ferramenta de análise, pois nos trabalhos que compuseram nosso *corpus*, além de permitir a identificação de conhecimentos especializados, possibilitou a indicação de aspectos para se discutir na formação de professores que ensinam Matemática.

Ademais, como evidenciamos que apenas um artigo se desenvolveu tendo como participantes licenciandos em Matemática, sugerimos que trabalhos futuros os tivessem como foco, o que foi realizado em nosso Capítulo-Artigo 3.

Diante do exposto, apesar de não ter uma contribuição direta para responder nossa questão de pesquisa, o Capítulo-Artigo 1 colaborou com a investigação no sentido de ajudar a justificar a utilização do modelo MTSK para identificar conhecimentos especializados do professor de Matemática nas produções escritas de nossos participantes. Além disso, notamos que a elaboração do Relatório de Estágio de Observação não foi foco dos artigos que selecionamos, o que nos motivou, ainda mais, a analisá-la, a fim de constatar potencialidades da escrita reflexiva proveniente desta ação, tendo em vista a mobilização de domínios ou subdomínios do MTSK.

Especialmente com a intenção de responder nossa questão de pesquisa, buscamos, inicialmente, atingir o primeiro objetivo específico, a partir do Capítulo-Artigo 2 nomeado como “Potencialidades para a escrita reflexiva de futuros professores de Matemática em um roteiro de elaboração de Relatório de Estágio de Observação”.

Ao assumir o Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL) do ano de 2019 como contexto, analisamos o roteiro disponibilizado pela Coordenação de Estágio para a elaboração do Relatório de Estágio de Observação por parte dos estagiários do 3º ano do curso, o qual é composto por itens. Para tal, exploramos suas orientações, a

fim de evidenciar características que se aproximassem de nosso referencial teórico acerca da escrita reflexiva.

Decorrente disso, identificamos que os itens *Introdução*, *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?* apresentam potencial para desencadear uma escrita reflexiva, e que os itens *O ambiente*, *Formação do professor*, *A aula* e *Os alunos*, têm ênfase na descrição.

Vale ressaltar que os estagiários tenderam a escrever reflexivamente nos itens que, de acordo com nossas análises, são propícios para tal, e a escrever de modo descritivo nos que evidenciamos como oportunos para isso. Entretanto, como já mencionamos, é possível que haja a manifestação de escritas reflexivas em itens com ênfase na descrição e que descrições sejam apresentadas em itens com potencial para desencadear uma escrita reflexiva.

Com o que evidenciamos no Capítulo-Artigo 2, elaboramos o Capítulo-Artigo 3, intitulado “Conhecimento Especializado do Professor de Matemática manifestado em Relatórios de Estágio de Observação”, com a intenção de cumprir nosso segundo objetivo específico.

Em vista desse objetivo e da ênfase do modelo MTSK em aspectos associados ao ensino e à aprendizagem de conteúdos matemáticos, analisamos os itens *Análise das Aulas*, *Considerações* e *E se fosse você?*, pois o item *Introdução*, apesar de ter potencial para desencadear uma escrita reflexiva, não oportunizou que aspectos como os destacados fossem manifestados.

A partir disso, identificamos, nas escritas reflexivas provenientes destes itens, a manifestação de conhecimentos pertencentes aos três subdomínios do domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), isto é, Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM), Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) e Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS), bem como, a dois subdomínios do domínio Conhecimento Matemático (MK), a saber, Conhecimento dos Tópicos (KoT) e Conhecimento da Prática Matemática (KPM). Assim, respondemos nossa questão de pesquisa.

No decorrer de nossas análises, notamos outros aspectos relevantes que, ao serem discutidos, podem contribuir para explorar as potencialidades identificadas no roteiro de elaboração de Relatório de Estágio de Observação em foco, e para que este seja complementado, de modo a colaborar com a manifestação de escritas reflexivas associadas ao MTSK por parte dos estagiários.

No Capítulo-Artigo 2, a fim de corroborar nossa análise do roteiro, exemplificamos possibilidades evidenciadas quanto ao potencial para desencadear uma escrita reflexiva, a partir de produções escritas dos doze estagiários que aceitaram participar de nossa pesquisa. Em decorrência disso, constatamos algumas temáticas recorrentes e as destacamos, de maneira sucinta, ao longo de nossa análise dos itens, com a intenção de oferecer uma visão geral a respeito do que as escritas reflexivas tratavam.

Essas escritas reflexivas referiam-se, por exemplo, ao comportamento e participação dos alunos, à encaminhamentos adotados em algumas situações e tarefas matemáticas utilizadas pelos professores observados, à possibilidades para evitar a indisciplina dos alunos e promover o interesse destes pelas aulas, e à própria ação de observação e sua possível influência nas futuras práticas profissionais dos estagiários.

Nesse sentido, ressaltamos que, embora no Capítulo-Artigo 3 tenhamos notado que as produções dos itens *Análise das Aulas* e *Considerações* propiciaram, respectivamente, apenas duas e uma escritas reflexivas relacionadas ao MTSK, e somente a um de seus subdomínios em cada um destes, como visto no Quadro 5, consideramos que não é preciso que suas orientações sejam modificadas, pois reflexões provenientes desses itens, mencionadas no Capítulo-Artigo 2, também podem ser relevantes para a formação dos futuros professores.

Contudo, é possível incentivar que mais escritas reflexivas tenham relação com conteúdos matemáticos específicos, de modo a manifestar conhecimentos associados ao MTSK. Nesse viés, discorreremos, adiante, sobre algumas sugestões para complementação do roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação analisado.

Conforme as análises do Capítulo-Artigo 3, o item *E se fosse você?* se constituiu potencial para desencadear uma escrita reflexiva relacionada ao MTSK, possivelmente por tratar de cada aula observada de modo individual. Por isso, a fim de manter suas potencialidades e incentivar ainda mais tal escrita por parte dos estagiários, sugerimos, a seguir, a partir de aspectos que evidenciamos ao longo de nossa pesquisa, a possibilidade de incluir questões a esse item e de complementar uma já existente.

No Capítulo-Artigo 3, apenas um trecho ligado ao Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS) foi identificado. Tal trecho

expressa reflexões sobre a seleção de conteúdos e está associado às orientações do item *E se fosse você?* de escrever acerca dos objetivos da aula observada, do que faria de diferente caso estivesse na posição do professor regente e da opinião geral sobre a aula.

Com a intenção de que mais escritas reflexivas abordem esse tema e que possivelmente manifestem conhecimentos relacionados ao KMLS, indicamos que é possível acrescentar a seguinte questão a este item: *Você selecionaria o conteúdo trabalhado para abordar nesse ano da Educação Básica? Justifique.*

Esta questão, ao solicitar a exposição de uma opinião e sua justificativa, pode propiciar uma escrita reflexiva, como apontada por Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

Ademais, esclarecemos que, como requer uma escrita que reflita acerca da seleção do conteúdo, é possível, por exemplo, que os estagiários expressem se esse deve ser ensinado no determinado ano escolar, o que representa um dos elementos pertencentes ao KMLS.

Ainda com o intuito de incentivar escritas reflexivas que exponham conhecimentos relacionados a esse subdomínio, após essa questão, indicamos a inclusão de outra, a saber: *Você abordaria esse conteúdo em outros anos da Educação Básica? Se sim, em quais? Em sua opinião, há alguma diferença quanto à abordagem desse conteúdo ao longo da Educação Básica? Justifique.*

Dessa maneira, a questão propõe a expressão de opiniões e de uma justificativa, o que, para Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017), são características de uma escrita reflexiva.

Quanto à oportunidade de manifestação de conhecimentos vinculados ao KMLS, pontuamos que, para responder essa questão, inicialmente, seria preciso que os estagiários escrevessem se abordariam o conteúdo em outros anos da Educação Básica, o que pode levá-los a exporem conhecimentos relativos a que conteúdos matemáticos deve-se ensinar em determinados anos escolares, um dos aspectos associados a esse subdomínio. Posteriormente, ao requerer a escrita da opinião acerca da possibilidade de haver diferenças na abordagem do conteúdo ao longo da Educação Básica, os estagiários podem, por exemplo, manifestar conhecimentos relacionados ao nível de desenvolvimento conceitual e procedimental esperado para esse conteúdo em determinados momentos escolares, outro aspecto ligado ao KMLS.

Sugerimos, também, a inclusão da seguinte questão: *Há alguma relação que você considera ser possível estabelecer entre esse conteúdo e outros trabalhados na disciplina de Matemática ao longo da Educação Básica? Qual? Justifique.*

Assim, a escrita decorrente dessa questão pode expressar uma análise relativa à possibilidade de se estabelecer relações entre conteúdos matemáticos trabalhados na Educação Básica, e esse caráter analítico consiste em uma das características de uma escrita reflexiva (HAMPTON, 2010).

Além disso, ao solicitar que os estagiários escrevam a respeito dessas relações, pode incentivar a manifestação de conhecimentos referentes ao sequenciamento de tópicos, quer seja “dentro do mesmo curso ou pensando em cursos anteriores (conhecimentos e capacidades prévias que um aluno tem para enfrentar tarefas) ou cursos posteriores (conhecer as potencialidades que deve desenvolver para um determinado tópico)⁶⁹” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2014, p. 85, tradução nossa), o que vincula-se ao Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem de Matemática (KMLS). Por outro lado, os estagiários podem estabelecer relações entre conteúdos matemáticos considerando a própria estrutura da Matemática, o que se associaria ao Conhecimento da Estrutura Matemática (KSM), subdomínio pertencente ao domínio Conhecimento Matemático (MK) que não foi identificado no Capítulo-Artigo 3.

Salientamos ainda que, em trechos dos itens *Os alunos* e *A aula*, os quais têm caráter mais voltado para a descrição do que foi observado, alguns estagiários (Estagiários 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, e Estagiários 1, 2, 3, 4, 10 e 11, respectivamente) mencionaram a existência de dúvidas ou dificuldades que os alunos tiveram acerca de conteúdos matemáticos trabalhados nas aulas.

No entanto, apenas os Estagiários 3 e 7 apresentaram, respectivamente, escritas reflexivas ligadas a possíveis motivos para tais e a formas de solucioná-las.

No Capítulo-Artigo 2, ao identificarmos uma escrita reflexiva proveniente do item *Os alunos*, o qual tem ênfase na descrição, notamos que o Estagiário 3 expressa o que considerou ser os possíveis motivos para dificuldades

⁶⁹ “dentro del mismo curso o pensando en cursos anteriores (conocimientos y capacidades previas que tiene un estudiante para enfrentar tareas) o cursos posteriores (conocer las potencialidades que debe desarrollar para un determinado tópico)”.

evidenciadas por ele em uma aula e, assim, mencionamos a manifestação de um conhecimento especializado do professor de Matemática. Esclarecemos, neste momento, pois naquele não era a intenção, que tal trecho está associado ao Conhecimento das Características de Aprendizagem de Matemática (KFLM).

Como as escritas reflexivas relacionadas aos alunos, dos itens que identificamos com potencial para desencadeá-las, em sua maioria, vinculavam-se a ações que os professores podem colocar em prática para que estes sejam mais ativos ou comportados, sugerimos, já no Capítulo-Artigo 2, que a orientação do roteiro em relação a esse tema seja adequada, para oportunizar que mais trechos apresentem uma escrita reflexiva referente à maneira que os alunos lidaram com os conteúdos matemáticos que estavam sendo trabalhados nas aulas e os motivos que resultaram nessas constatações por parte dos estagiários.

A partir do Capítulo-Artigo 3, apesar de haver trechos dos Estagiários 9 e 11 referentes ao tema dúvidas ou dificuldades de alunos em determinados conteúdos matemáticos, constatamos que somente o Estagiário 7 manifestou reflexões sobre algumas dúvidas, no item *E se fosse você?*, no sentido de esclarecer como poderiam ser sanadas. Decorrente disso, esse estagiário manifestou conhecimentos relacionados ao Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) e ao Conhecimento dos Tópicos (KoT).

Nessa perspectiva, e considerando que é possível que refletir acerca de dificuldades e dúvidas dos alunos contribua para a futura prática profissional dos estagiários, recomendamos que o roteiro incentive escritas reflexivas especialmente a esse respeito, o que pode colaborar para a manifestação de conhecimentos pertencentes tanto ao domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), quanto ao Conhecimento Matemático (MK). Uma possibilidade é incluir, no item *E se fosse você?*, a seguinte questão: *Se houve dúvidas ou dificuldades por parte dos alunos, o que você considera ser o motivo para tal? Que encaminhamentos você realizaria para saná-las?*

Ao questionar o que os estagiários consideram como o motivo para a existência de dúvidas ou dificuldades por parte dos alunos, essa questão requer que estes exponham na escrita uma análise sobre o que ocorreu, algo que, de acordo com Hampton (2010), é uma característica da escrita reflexiva. Ademais, quando solicita que os estagiários escrevam os encaminhamentos que realizariam para saná-las, oportuniza a manifestação de elementos direcionados à melhoria do

que foi observado, uma das características da escrita reflexiva, conforme Hatton e Smith (1995).

É possível, também, que os estagiários sejam incentivados a escrever reflexivamente a respeito de encaminhamentos realizados pelos professores que consideraram positivos, centrando-se nos conteúdos matemáticos abordados em cada aula.

No Capítulo-Artigo 3, por exemplo, evidenciamos que, ao se referir aos aspectos mais positivos das aulas no item *Análise das Aulas*, o Estagiário 2 menciona um encaminhamento realizado por um professor ao trabalhar com um conteúdo, manifestando uma escrita reflexiva relacionada ao Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT). No item *E se fosse você?*, acerca de outra aula permeada pelo mesmo conteúdo, esse estagiário recomenda o encaminhamento considerado positivo, expressando, além de um conhecimento relativo ao KMT, um ligado ao Conhecimento da Prática Matemática (KPM).

Tendo em vista que o item *E se fosse você?*, como já mencionamos, apresentou potencial para desencadear uma escrita reflexiva associada ao MTSK, por se tratar de cada aula observada de modo individual, neste pode ser adicionada a questão: *Houve algum encaminhamento que o professor realizou ao abordar o conteúdo que você considera positivo e também utilizaria? Qual? Justifique.*

Dessa maneira, a questão orienta a escrita de uma opinião dos estagiários e sua justificativa, o que se aproxima de características da escrita reflexiva, de acordo com Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

Outro ponto que notamos no decorrer de nossa pesquisa consiste na apresentação de sugestões relacionadas a aspectos matemáticos que não se atentaram às especificidades dos conteúdos abordados.

No Capítulo-Artigo 2, por exemplo, mencionamos que a sugestão de utilizar alguma tendência metodológica da Educação Matemática foi exposta em trechos do item *E se fosse você?* de alguns estagiários (Estagiários 1, 2, 5, 9, 10 e 12), possivelmente associados à orientação de que estes indicassem se houve algum momento da aula em que adotariam encaminhamentos diferentes caso estivessem na posição de professores. Frente à constatação do desinteresse dos alunos pelas aulas de Matemática, recomendações semelhantes foram escritas no item *Análise das Aulas* (Estagiários 2, 7 e 9) e *Considerações* (Estagiário 2).

Entretanto, como é possível evidenciar no Capítulo-Artigo 3, apenas acerca de aulas em oitavos anos sobre Monômios e Funções, os Estagiário 2 e 10, respectivamente, escreveram, no item *E se fosse você?*, ideias iniciais envolvendo tendências metodológicas e conteúdos matemáticos específicos. Ao desenvolver a escrita, o Estagiário 2 apresenta, além de um Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), um Conhecimento dos Tópicos (KoT).

Em outros trechos desses mesmos estagiários e em trechos de outros estagiários que destacamos, a sugestão foi realizada somente se referindo a possibilidade, não apresentando suas potencialidades quando associadas a determinados conteúdos matemáticos ou como as trabalhariam ligadas a esses. Por isso, não relacionamos essas escritas reflexivas a domínios e subdomínios do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK), o que não significa que consideremos que esses estagiários não possuam tais conhecimentos, e sim que não os manifestaram na escrita.

Também podemos citar como sugestões que não se referiram aos conteúdos específicos, as relacionadas às tarefas propostas aos alunos.

No Capítulo-Artigo 2, evidenciamos escritas reflexivas que abordavam opiniões quanto as tarefas propostas pelos professores observados, atentando-se para aspectos como se apresentaram ou não algum contexto (Estagiários 5 e 8, e Estagiários 2, 3, 7, 8 e 12, respectivamente).

Ao se colocarem na posição de professores e recomendarem modificações referentes à seleção de tarefas, alguns estagiários (Estagiário 1, 5, 7, e 12) enfatizaram que selecionariam as que fossem contextualizadas, por serem mais interessantes aos alunos. Entretanto, no Capítulo-Artigo 3 não identificamos escritas reflexivas associadas ao MTSK acerca disso, pois os estagiários fizeram tais sugestões superficialmente, sem mencionarem, por exemplo, quais contextos seria possível abordar.

Diante do exposto, apesar de, a partir da análise realizada no Capítulo-Artigo 3, a questão do item *E se fosse você?* que solicita que os estagiários indiquem se houve algum momento da aula observada em que adotariam outro encaminhamento caso estivessem na posição de professor já ter se mostrado propícia para desencadear uma escrita reflexiva envolvendo o MTSK em alguns trechos de estagiários, consideramos que esta pode ser reelaborada. Essa sugestão visa oportunizar que, ao apresentar alguma sugestão que envolve a Matemática,

mais estagiários se atentem as especificidades dos conteúdos da aula observada a que se referem, o que, nesse sentido, pode favorecer uma escrita reflexiva que manifeste elementos dos subdomínios tanto do domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), quanto do Conhecimento Matemático (MK).

Assim, a questão “*Houve algum momento da aula que, após observar e refletir a respeito, se estivesse no lugar do professor você daria outro encaminhamento? Descreva.*”, poderia ser complementada, apresentando-se da seguinte forma: *Houve algum momento da aula envolvendo especificamente o conteúdo trabalhado que, após observar e refletir a respeito, se estivesse no lugar do professor você daria outro encaminhamento? Descreva. Em sua opinião, qual a potencialidade desse encaminhamento para o ensino e a aprendizagem desse conteúdo matemático? Justifique.*

Essa questão continua tendo potencial para desencadear uma escrita reflexiva, pois oportuniza que os estagiários expressem elementos que visam à melhoria das práticas observadas, o que, a partir de Hatton e Smith (1995), pode ser considerado como reflexivo. Ademais, solicita a escrita de uma opinião e sua justificativa, características que também são tidas como de uma escrita reflexiva (HATTON; SMITH, 1995; RIVERA, 2017).

Além do já destacado, como a descrição pode ser entendida como uma escrita que auxilia a revisitar a experiência (EVANS; MALONEY, 1998) e que pode ser um suporte para uma escrita reflexiva (HATTON; SMITH, 1995; EVANS; MALONEY, 1998; BURTON, 2009; RIVERA, 2017), indicamos a possibilidade de complementação dos itens *A aula* e *Os alunos*, cuja ênfase, do modo como estavam propostos, é na descrição.

No Capítulo-Artigo 3, como pode ser visto no Quadro 5, constatamos uma predominância da manifestação de conhecimentos relacionados ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Nesse viés, sugerimos, nesse Capítulo-Artigo, que o roteiro em análise incentivasse escritas reflexivas que manifestassem conhecimentos associados ao domínio Conhecimento Matemático (MK).

Apesar de algumas das sugestões já realizadas nessas Considerações Finais poderem propiciar isso, recomendamos ainda que haja a inclusão de uma questão focada no conteúdo matemático em si. Esta pode ser acrescentada ao item *A aula*, já que neste é solicitado que os estagiários produzam

um resumo da aula, descrevendo o conteúdo trabalhado e as estratégias utilizadas pelo professor ao encaminhá-la. Dessa maneira, esta descrição pode ser um suporte para uma escrita reflexiva que manifeste conhecimentos a respeito de diferentes aspectos do conteúdo matemático.

Diante disso, incluiríamos neste item o seguinte: *Analise, quanto à clareza e correção, definições, conceitos, ideias ou propriedades matemáticas apresentadas pelo professor ao abordar o conteúdo.*

É possível que tal questão desencadeie uma escrita reflexiva já no referido item, pois a análise pode ser considerada como uma de suas características (HAMPTON, 2010).

Outro ponto de destaque é que no Capítulo-Artigo 2 sinalizamos que alguns estagiários apresentaram escritas reflexivas, no item *A aula* (Estagiário 4), *Análise das Aulas* (Estagiários 10 e 11), *Considerações* (Estagiários 3, 7, 10 e 12) e *E se fosse você?* (Estagiários 7, 9, 11 e 12), que enfatizaram a relevância de o professor questionar os alunos. Porém, salientamos que estes costumam se limitar à exposição de que em seus pontos de vista, a comunicação matemática ocorrida em algumas aulas foi produtiva para a aprendizagem dos alunos devido aos questionamentos feitos pelos professores a esses.

Decorrente disso, sugerimos, no referido Capítulo-Artigo, que no item *A aula* ou no *Os alunos*, sejam incentivadas descrições, quando ocorrerem, das perguntas dos professores aos alunos e das respostas e reações dos alunos a essas. Consideramos que isso pode propiciar, em algum momento, escritas reflexivas relacionadas a essas situações que levem em conta os conteúdos específicos abordados nas aulas, o que talvez favoreça uma escrita que manifeste conhecimentos especializados do professor de Matemática.

Como no item *A aula* já é solicitado que os estagiários façam um resumo da aula, indicando as estratégias utilizadas pelo professor ao encaminhá-la, é possível que as perguntas feitas pelos professores aos alunos sejam descritas. Desse modo, recomendamos que o item *Os alunos* seja complementado, com a inserção da seguinte questão: *Se o professor fez perguntas aos alunos relacionadas ao conteúdo trabalhado, como estes o responderam? De que maneira você considera que essas perguntas e respostas podem colaborar com o ensino e a aprendizagem do conteúdo abordado? Justifique.*

Assim, inicialmente, a questão solicita uma descrição de um aspecto possivelmente observado. Posteriormente, orienta uma escrita relativa à opinião dos estagiários acerca disso e sua justificativa, características de uma escrita reflexiva, conforme Hatton e Smith (1995) e Rivera (2017).

A Figura 4 a seguir apresenta as orientações para a escrita dos itens *A aula*, *Os alunos* e *E se fosse você?*, das Fichas de Observação, com a inclusão de nossas sugestões.

Figura 4 – Roteiro para elaboração dos itens *A aula*, *Os alunos* e *E se fosse você?* das Fichas de Observação do Relatório de Estágio de Observação

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

[...]

3 – A AULA

Faça um resumo de como foi a aula: quais as estratégias utilizadas pelo professor ao encaminhar a aula, qual o conteúdo trabalhado.

Analise, quanto à clareza e correção, definições, conceitos, ideias ou propriedades matemáticas apresentadas pelo professor ao abordar o conteúdo.

4 – OS ALUNOS

Como os alunos se comportaram? Eles interagiram com o professor? Fizeram perguntas? Quais? Mostram compreender o conteúdo trabalhado? Quais indícios de compreensão ou falta de compreensão? *Se o professor fez perguntas aos alunos relacionadas ao conteúdo trabalhado, como estes o responderam? De que maneira você considera que essas perguntas e respostas podem colaborar com o ensino e a aprendizagem do conteúdo abordado? Justifique.*

5 – E SE FOSSE VOCÊ?

- Identifique os objetivos da aula.
- *Você selecionaria o conteúdo trabalhado para abordar nesse ano da Educação Básica? Justifique.*
- *Você abordaria esse conteúdo em outros anos da Educação Básica? Se sim, em quais? Em sua opinião, há alguma diferença quanto à abordagem desse conteúdo ao longo da Educação Básica? Justifique.*
- *Há alguma relação que você considera ser possível estabelecer entre esse conteúdo e outros trabalhados na disciplina de Matemática ao longo da Educação Básica? Qual? Justifique.*
- Se coloque na posição de aluno do professor observado e diga qual a sua opinião a respeito das tarefas propostas pelo professor. Justifique.
- *Se houve dúvidas ou dificuldades por parte dos alunos, o que você considera ser o motivo para tal? Que encaminhamentos você realizaria para saná-las?*
- *Houve algum encaminhamento que o professor realizou ao abordar o conteúdo que você considera positivo e também utilizaria? Qual? Justifique.*
- Houve algum momento da aula envolvendo especificamente o conteúdo trabalhado que, após observar e refletir a respeito, se estivesse no lugar do professor você daria outro encaminhamento? Descreva. *Em sua opinião, qual a potencialidade desse encaminhamento para o ensino e a aprendizagem desse conteúdo matemático? Justifique.*

- Escreva sua opinião geral a respeito da aula observada e justifique.

Fonte: Adaptado⁷⁰ do Plano de Estágio (UEL, 2019).

Por fim, reforçamos que a elaboração do Relatório de Estágio de Observação pode se constituir em um meio para os estagiários exporem suas reflexões a respeito do que observaram, dependendo de como essa escrita é proposta e realizada. Realçamos, também, a possibilidade de que a escrita reflexiva proveniente desta ação se associe a conhecimentos especializados, sobretudo se os estagiários forem incentivados a refletir acerca de cada aula observada de maneira individual.

Dessa forma, sem a intenção de prescrevermos um modelo a ser seguido, consideramos que a escrita de Relatórios de Estágio de Observação pode ser guiada por roteiros como o analisado, já que este apresentou potencialidades quanto à manifestação de uma escrita reflexiva que revele conhecimentos profissionais especializados do professor de Matemática, algo que pode contribuir para o desenvolvimento profissional dos estagiários.

Esperamos que este trabalho colabore com formadores dos cursos de Licenciatura em Matemática, no sentido de que estes possam contemplar a elaboração de Relatórios de Estágio de Observação como uma ferramenta capaz de auxiliar os estagiários a expressarem suas reflexões e conhecimentos enquanto futuros professores de Matemática, o que pode contribuir para que ações formativas considerando potencialidades e limitações evidenciadas sejam planejadas tendo em vista o seu desenvolvimento profissional.

Aliado a isso, esperamos, também, que este estudo colabore para se destacar que as orientações propostas para a escrita de um Relatório de Estágio de Observação possuem um caráter dinâmico, ou seja, é possível modificá-las e complementá-las com a intenção de favorecer o desenvolvimento profissional dos estagiários. Na Licenciatura em Matemática da instituição contexto de nossa pesquisa, por exemplo, a elaboração desse Relatório já foi apontada por estagiários como sendo essencialmente descritiva (TEIXEIRA, 2013). No ano de 2019, foi orientada por um roteiro que possui potencialidades para desencadear uma escrita reflexiva, e pode, no futuro, ser guiada pelo roteiro complementado conforme nossas

⁷⁰ As informações da Figura 4 foram adaptadas do Plano de Estágio, conforme as sugestões de complementação que realizamos.

sugestões, a fim de incentivar a manifestação de conhecimentos especializados do professor de Matemática.

Nesse sentido, investigações posteriores a essa, tendo como foco o Estágio de Observação, podem utilizar o roteiro de elaboração do Relatório de Estágio de Observação complementado com as nossas sugestões, com o intuito de identificar se o que foi sugerido oportunizou a manifestação de conhecimentos especializados por parte dos estagiários e, se for preciso, propor novas alterações, para que, cada vez mais, esse Relatório contribua com esse aspecto do desenvolvimento profissional de futuros professores.

Ademais, como notamos potencialidades para incentivar uma escrita reflexiva que manifeste conhecimentos especializados ao disponibilizar um roteiro que guie a escrita decorrente do Estágio de Observação, pesquisas futuras podem investigar a respeito de roteiros com essa característica em outros contextos da Licenciatura em Matemática, como nas diferentes disciplinas.

REFERÊNCIAS

BURTON, J. Reflective Writing – Getting to The Heart of Teaching and Learning. *In*: BURTON, J; QUIRKE, P.; REICHMANN, C. L.; PEYTON, J. K. **Reflective Writing: A Way to Lifelong Teacher Learning**. Estados Unidos da América: TESL-EJ Publications, 2009. p. 1-11.

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; CONTRERAS, L. C.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. Determining Specialised Knowledge For Mathematics Teaching. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. 8., 2013, Antalya. **Anais [...]** Turkey: M.E.T. University, Ankara, 2013. p. 2985-2994.

EVANS, G. C.; MALONEY, C. An analysis framework for reflective writing. **Australian Journal of Teacher Education**. v. 23, n. 1, p. 29-39, may, 1998.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; MONTES, M.; AGUILAR, A.; CARRILLO, J. Nuestra modelación del conocimiento especializado del profesor de Matemáticas, el MTSK. *In*: AGUILAR, A. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones, 2014. p. 71-93.

HAMPTON, M. **Reflective writing**: a basic introduction. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement, 2010.

HATTON, N.; SMITH, D. Reflection in teacher education: towards definition and implementation. **Teaching & Teacher Education**. v. 11, n. 1, p. 33-49, jan. 1995.

RIVERA, R. The reflective writing continuum: Re-conceptualizing Hatton & Smith's types of reflective writing. **International Journal of Research Studies in Education**. v. 6, n. 2, p. 49-67, apr. 2017.

TEIXEIRA, B. R. **O Estágio Supervisionado e o desenvolvimento profissional de futuros professores de Matemática**: uma análise a respeito da identidade profissional docente. 2013. 184f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. Departamento de Matemática. Coordenação do Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Matemática. Habilitação: Licenciatura. **Plano de Estágio**. Londrina, 2019.