

O conhecimento especializado do professor que ensina medidas de tempo na Educação Infantil: um caso formativo

Silvia Regina da Silva Cassimiro¹

Edvonete Souza de Alencar²,

Anildo Soares Flor³

Gerciane Gercina Araujo da Silva⁴

Resumo: As investigações sobre o conhecimento do professor para o ensino de matemática nos últimos anos têm sido uma área de crescente interesse, tendo em vista os desafios inerentes à formação de professores. Neste artigo, apresentamos um excerto de uma formação continuada, on-line via Meet, na qual tivemos como objetivo identificar as evidências dos conhecimentos revelados nas respostas dadas por um grupo de professores da Educação Infantil sobre medidas de tempo. O referencial teórico utilizado foi o *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK). Os dados foram coletados por meio de registros das informações obtidas por um questionário e tarefas que foram analisadas posteriormente. A pesquisa revela os desafios encontrados pelos professores em planejar e refletir sobre ações articuladas com a literatura para o ensino de medidas de tempo, assim como sua preocupação acerca do conhecimento necessário para a realização dessa estratégia nessa fase de aprendizagem infantil.

Palavras-chave: Conhecimento Especializado. Medidas de Tempo. Educação Infantil.

The specialized knowledge of the Early Childhood teacher of units of time: a formative case

Abstract: Interest in studies on the teacher's knowledge for mathematics teaching has been growing in recent years, considering the challenges inherent to teacher's training. In this article, we present an excerpt of a continued training, conducted online via Google Meet, in which we focused on identifying the evidence of the knowledge revealed by the answers of a group of primary school teachers about time measurements. We used the "Mathematics Teacher's Specialized Knowledge" (MTSK) as theoretical reference. We collected the data from a questionnaire and from performed tasks that we registered for posterior analysis. The study revealed the challenges the teachers found in planning and reflecting on actions articulated with the literature about the teaching of time measurements, and their worries over the knowledge needed to fulfill this strategy in this learning stage of the children.

Keywords: Specialized Knowledge. Time Measurements. Early Childhood Education.

¹ Mestranda em Educação Científica e Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Professora da Rede Municipal de Dourados. Mato Grosso do Sul, Brasil. ✉ silviamullerddo@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-0966-4383>

² Doutora em Educação Matemática. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Mato Grosso do Sul, Brasil. ✉ edvonetelencar@ufgd.edu.br  <https://orcid.org/0000-0002-5813-8702>

³ Doutorando em Ensino de Ciência e Matemática (UFRN). Professor da Rede Municipal de Aral Moreira. Mato Grosso do Sul, Brasil. ✉ anildo.flor@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-9780-8767>

⁴ Mestre em Educação Matemática. Professora da Rede Municipal e Estadual de São Paulo. São Paulo, Brasil. ✉ nome@unimontes.br  <https://orcid.org/0000-0001-7716-8467>

El conocimiento especializado del profesor para la enseñanza de las medidas de tiempo en la Educación Infantil: un caso formativo

Resumen: El conocimiento especializado del profesor de matemáticas ha sido tema creciente de estudios en los últimos años, teniendo en cuenta los desafíos relacionados con la formación del profesorado. En este artículo, se presenta un extracto de educación continua, en línea a través de Meet, en la que se pretende identificar la evidencia de conocimiento en las respuestas de un grupo de maestros de educación infantil sobre las medidas de tiempo. Como marco teórico se utilizó el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas (MTSK, por sus siglas en inglés). Los datos fueron recopilados de registros de información, obtenidos desde un cuestionario y tareas que fueron analizadas posteriormente. La investigación desvela los desafíos que enfrentan los profesores respecto a la planificación y las reflexiones sobre temas vinculados con la literatura para la enseñanza de las medidas de tiempo, así como su preocupación por los conocimientos necesarios para llevar a cabo esta estrategia en esta fase de aprendizaje infantil.

Palabras clave: Conocimiento Especializado. Medidas de Tiempo. Educación Infantil.

Introdução

Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós. (Antoine de Saint-Exupéry)

Formar, com qualidade, professores conscientes de seu papel como desenvolvedores do ensino e aprendizagem tem sido um desafio. Assim, iniciamos nossas reflexões neste artigo com uma citação de Exupéry que nos propõe pensar sobre os contextos de ensino e aprendizagem em que comumente vivemos e que propusemos nas ações formativas desenvolvidas. Denota, ainda, que as aprendizagens ocorrem em ambos os papéis, os de formadores de professores e os de professores em formação.

Sabemos que são poucas as investigações que vêm se ocupando, nos últimos anos, de compreender as especificidades do professor que ensina matemática na Educação Infantil. A esse respeito, Smole (1997), Fonseca (2013), Reame, Ranieri, Gomes e Montenegro (2012) e outros pesquisadores nos mostram, por meio de suas pesquisas, propostas de uma nova didática acerca do ensino de matemática na Educação Infantil. Esses dados revelam ainda a necessidade de pesquisas sobre essa área do conhecimento. Por este motivo, organizamos um artigo que pudesse trazer algumas reflexões sobre os conhecimentos docentes a respeito do ensino de medidas de tempo.

O presente estudo tem como objetivo identificar as evidências dos conhecimentos revelados nas respostas dadas por um grupo de professores da Educação Infantil sobre medidas de tempo. Para isso, apresentaremos uma das formações realizadas para o ensino de medidas de tempo na Educação Infantil. Cabe salientar que essas etapas formativas

fazem parte do projeto *Criação de histórias de literatura infantil para o ensino de matemática*, o qual possui autorização do comitê de ética sob o parecer 2.756.607.

A pesquisa é de caráter qualitativo e teve como metodologia o estudo de caso, já que a organização das tarefas formativas e as análises dos dados que originaram a formação foram baseadas nos estudos do modelo *Mathematics Teaching Specialised Knowledge* (MTSK), referenciado por Carrillo, Climent, Montes, Contreras, Flores-Medrano, Escudero-Ávila, Vasco, Rojas, Flores, Aguilar-González, Ribeiro e Muñoz-Catalán (2018), sobre o qual apresentamos os detalhes deste estudo em uma próxima seção neste artigo. A conclusão resultou de reflexões e trocas de conhecimento entre os componentes do grupo pesquisado.

Cabe destacarmos, também, que as tarefas tiveram como recurso um livro de história infantil. Diante disso, exporemos sua relevância para o ensino em uma próxima seção.

A literatura infantil para uso em ações de ensino e formativas

Diante de uma perspectiva de ensino que valoriza a interação do aluno com o meio, propondo situações de aprendizagem mais prazerosas, que de fato envolvam a criança durante seu processo de aprendizado e apropriação dos conceitos abordados em sala de aula, o uso da literatura infantil pode ser uma boa escolha de estratégia, pois ela “estimula a capacidade de interpretação que é uma habilidade essencial para a resolução de problemas” (DIAS, 2017). Segundo Smole, Candido & Stancanelli (1997, p. 13-14).

Todos os dias nos jornais, nas revistas, na televisão e em outras situações comuns à vida das pessoas, usa-se uma linguagem mista. Parece mesmo que é a escola que se encarrega de estabelecer um distanciamento entre estas duas formas de linguagem de tal modo que cria uma barreira, quase intransponível, entre elas. (SMOLE, CANDIDO & STANCANELLI, 1997, p. 13-14)

A reflexão dos autores nos mostra a possibilidade de trabalhar com mais de uma linguagem na escola. Assim, surge a ideia de relacionar a matemática à linguagem escrita, em especial à literatura infantil, a fim de promover um melhor entendimento do conteúdo das aulas de matemática pelos alunos, visto que, quando contextualizamos e vemos sentido naquilo que aprendemos, a aprendizagem se torna mais significativa, e por consequência, mais eficaz. Corroborando com este pensamento, Fonseca (2013) nos mostra o quão importante é trabalhar a literatura para o desenvolvimento da criança na escola.

Portanto, faz muito sentido pensarmos a literatura como porta de entrada para a leitura das crianças. As histórias abordam situações muito próximas de seu cotidiano, falam de famílias, diferentes culturas e épocas, dos sentimentos, das relações, alimentam a imaginação e a fantasia, e contribuem com a socialização. (FONSECA, 2013, p. 23)

A literatura tem um papel norteador durante o processo de aprendizagem dos estudantes, pois, “os alunos são estimulados a ler, falar, ouvir, e escrever de forma espontânea em um contexto real de comunicação, no qual aparecem ideias e conceitos interdisciplinares, entre eles conceitos matemáticos” (REAME, RANIERI, GOES, MONTENEGRO, 2012, p. 152).

Tais dados são também vistos nos estudos de Oliveira e Alencar (2019) e Alencar e Silva (2017) que mencionam:

Os professores exercem um papel importante como formador da identidade do aluno. Ou seja, o professor é o mediador, para isso é necessário métodos inovadores, aulas mais didáticas e menos mecânicas, que aproximem o aluno da literatura e cativem-o a esta vivência da arte, no intuito de valorizar seu desenvolvimento intelectual e sensibilizá-lo diante de obras literárias. É preciso que o professor aproxime a literatura e a matemática à realidade dos alunos. (OLIVEIRA e ALENCAR, 2019, p. 23)

Desta forma, compreendemos que é necessário buscar alternativas que valorizem a formação do aluno, visto que são estratégias que têm dado resultados positivos.

Podemos dizer, ainda, que a literatura infantil tem contribuído na educação como uma das formas de mediação para construção do conhecimento matemático, que liga o desenvolvimento da imaginação do aluno da Educação Infantil com a apropriação desses conceitos. Observamos que não é simplesmente contar histórias para os alunos, mas nos aprofundarmos nos aspectos da leitura para obtermos recursos que auxiliem na absorção do conhecimento matemático. “Sem, contudo, limitar a literatura a fins didáticos reduzindo seu potencial como obra de arte”, pois, como apregoado por Machado (2012), “os alunos envolvem-se com histórias bem contadas e que tenham um enredo criativo” (SOUZA; CÔCO e PINTO, 2016, p. 2).

Analogamente, podemos dizer que a imaginação de um aluno é como uma terra fértil que quanto mais alimentada, mais desenvolvida acaba se tornando. Portanto, quanto mais estimulada for, mais esse aluno conseguirá se envolver com a história em questão e, por consequência, aprenderá com ela.

Percebemos os benefícios da literatura infantil no processo de ensino da matemática pelos diversos relatos que as pesquisas nesta área têm demonstrado. Por isso,

o reconhecimento do mérito da inclusão da literatura alusiva à matemática nas aulas desta disciplina escolar, enquanto recurso didático tem conduzido ao desenvolvimento de materiais e à realização de experiências em sala de aula. O recurso à literatura infantil em matemática tem maior tradição em países anglófonos (NARODE, 1996; SIEGEL ET AL., 1996; WHITIN & WHITIN, 2000), mas em Portugal também estão documentadas algumas experiências (MENEZES, 2011, p. 69).

Analisando o trabalho de Di Bernardo, Policastro, Almeida, Ribeiro, Melo e Aiub (2018) ao tratar de grandezas e medidas, percebemos a necessidade de trazer sentido ao aluno para melhor desenvolvimento de suas habilidades, pois,

Quando se trata do tópico de grandezas e medidas, é natural vincular essa discussão às noções ao redor do sentido de número. Este, quando não é bem consolidado, pode implicar dificuldades nas aprendizagens matemáticas dos alunos. Em contrapartida, os alunos nos quais o sentido de número é desenvolvido tendem a possuir maior desenvoltura em relação à matemática. (MUIR, 2012 apud DI BERNARDO, et al., 2018, p. 99-100)

Para Souza et al. (2016, p. 3), ao se trabalhar grandezas e medidas na matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental,

faz-se necessário introduzir a pergunta, quantas vezes uma grandeza cabe na outra. Assim, medir se fundamenta em três aspectos: (i) a seleção da unidade (uma das grandezas), (ii) a comparação dessa unidade com a outra grandeza e (iii) a expressão numérica dessa comparação.

No caso de nossa investigação, trataremos dos estudos das medidas de tempo e, portanto, os mesmos aspectos de seleção da unidade (conteúdo), comparação e expressão dessa comparação foram pensadas na organização da formação docente.

Ainda nesse estudo de Souza et al. (2016), em que se demonstram os resultados de um minicurso para o estudo de medidas e grandezas, a literatura infantil foi identificada como um recurso metodológico valioso capaz de ultrapassar e ir além do divertimento. Concluiu-se que a referida literatura auxilia no desenvolvimento do aluno, tornando a aprendizagem matemática possível por meio dela.

A respeito desse assunto, Dias (2017) traz um artigo com algumas literaturas e ideias de como utilizá-las em sala de aula. Sobre medidas e grandezas, é indicada a obra *Quem*

vai ficar com o pêssego, de Yoon Ah-Hae e Yang Hye-Won, Callis Editora. O artigo frisa que “atividades envolvendo medidas são bem pertinentes para esta história. Com o intuito de explorar diferentes unidades de medida com objetos e com o próprio corpo, auxiliará os alunos a adquirirem entendimentos sobre medidas” (Dias, 2021, s/n).

De acordo com Silva (2012, p. 39), para o desenvolvimento da capacidade leitora e escritora dos alunos, além de outras habilidades, torna-se indispensável inseri-los dentro de um contexto referencial variado, pois já é sabido que eles têm contato com ideias matemáticas e literatura infantil antes de começarem a frequentar a escola. O autor ainda afirma que, na escola, o aprendizado de matemática e a interpretação de textos não ocorrem numa determinada ordem, ou seja, não é necessário que um conhecimento seja ensinado antes do outro, mas ambos podem ser construídos juntos.

Dessa forma, a aprendizagem de uma não se constitui elemento precedente da outra, mas ambas se desenvolvem enquanto os educandos leem, escrevem e discutem sobre as ideias e conceitos, tanto matemáticos quanto linguísticos, que vão aparecendo ao longo da leitura. (SILVA, 2012, p. 39)

Vê-se, portanto, a importância de trazer a literatura infantil como fonte de conhecimento para os alunos em sala de aula, pois além de ser um elemento que pode ajudá-los a desenvolver a imaginação e, conseqüentemente, fazer associações, análises e críticas, a leitura também proporciona outros benefícios para os estudantes, como aprender conceitos matemáticos de forma leve e divertida. No entanto, os professores podem ter dúvidas, e se perguntarem que obras literárias devem ser escolhidas para desenvolver um trabalho colaborativo em sala de aula com os alunos.

Para escolha das obras literárias, o professor que pretende trabalhar relações da matemática com a literatura infantil deve fazer algumas observações. Smole & Diniz (2001, p. 75) apud Silva (2012, p. 40) apontam quais são os critérios para escolha destas obras:

ao observar um livro que pretenda apresentar aos alunos, o professor deve refletir se os assuntos que ele aborda têm relação com o mundo dos alunos e com os interesses deles, facilitando suas descobertas e sua entrada no mundo social e cultural; no referente à matemática, mais especificamente, o professor pode selecionar um livro tanto porque ele aborda alguma noção matemática específica, quanto porque ele propicia um contexto favorável à resolução de problemas; muitos livros trazem a matemática inserida ao próprio texto, outros servirão para relacionar a matemática com outras áreas do currículo; há aqueles que envolvem determinadas habilidades matemáticas que deseja desenvolver e outros, ainda providenciam uma motivação para uso de materiais didáticos.

Assim, consideramos a literatura infantil um recurso para as ações de ensino de matemática, por isso a utilizamos em nossas formações.

Na seção a seguir, apresentaremos o referencial teórico *Mathematics Teaching Specialised Knowledge* – (MTSK), que embasaram as ações formativas e as análises.

Mathematics Teaching Specialised Knowledge – MTSK

Ao estudar a educação matemática, é necessário pautar uma das características essenciais: o desempenho docente que o ensino da matemática requer dos professores desta área de ensino.

O *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK) é um modelo investigativo a respeito do conhecimento profissional que é particular de professores de matemática, cuja constituição considera os avanços de estudos anteriores como os de Shulman e Ball. O conhecimento especializado do professor de matemática ou MTSK aborda as especificidades do conhecimento do professor, considerando uma perspectiva de um modelo analítico.

O modelo MTSK tem um enfoque analítico com o objetivo de aprender o conhecimento do professor, especificamente os elementos que constituem esse conhecimento e as interações entre eles. É, então, preeminente voltado ao estudo do conhecimento, que o professor deve usar. Para tanto colocamos em práticas domínios e subdomínios sob a hipótese de que o conhecimento em questão pode ser mapeado neles. Quando dizemos que um professor precisa de conhecimentos relativos a um determinado subdomínio, não estamos nos referindo a uma lista pré-predeterminada de conteúdo; em vez disso, queremos dizer que o professor deve necessariamente ter conhecimento que pode ser localizado neste subdomínio. A este respeito, os formadores de professores podem fazer uso do modelo MTSK para organizar as necessidades de formação percebidas dos seus formandos. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 4, tradução nossa)

Empregamos as siglas procedentes da língua inglesa para caracterizar seus elementos (Figura 1). Este modelo apresenta dois domínios – *Mathematical Knowledge* (MK) e *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) – e cada um deles é dividido em três subdomínios. As crenças dos professores sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem são incorporadas a ele e permeiam os subdomínios, pois elas dão sentido às suas ações. Cabe salientarmos que, apesar das categorizações em subdomínios, estes possuem relações e estão coligados mutuamente. De acordo com Carrillo, *et al.* (2018, p. 5, tradução nossa).

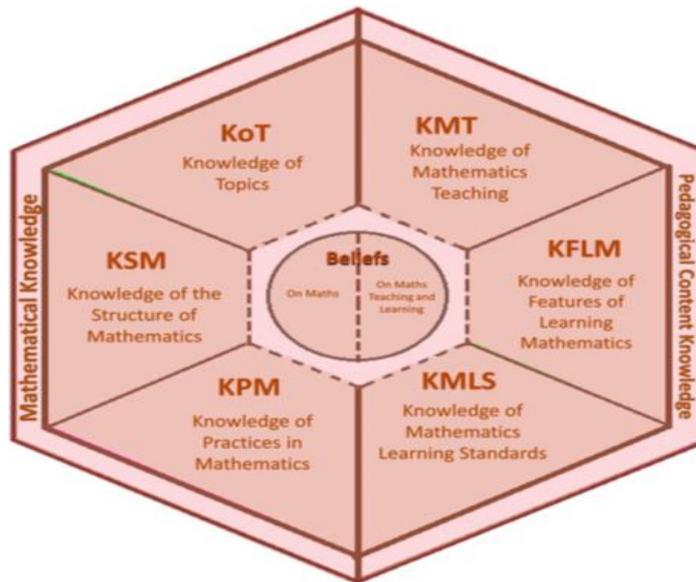
No que diz respeito ao MKT, este modelo apresenta uma reconfiguração do conhecimento matemático, uma reinterpretação do conhecimento pedagógico do conteúdo e uma nova forma de conceituar a noção de especialização (Scheiner et al., 2017). Com base em Shulman (1986), consideramos duas extensas áreas do conhecimento. Em primeiro lugar, consideramos o conhecimento possuído por um professor de matemática em termos de uma disciplina científica dentro de um contexto educacional – o domínio do Conhecimento Matemático (MK). Ampliamos a ideia de conhecimento do assunto (Shulman, 1986), na medida em que consideramos as características da matemática como uma disciplina científica, e ao mesmo tempo reconhecer uma diferenciação entre a matemática e a matemática escolar. O outro domínio – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) – é composto pelos conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos em termos do ensino-aprendizagem.

Também é importante destacarmos que a prática de sala de aula do professor está ligada à e é influenciada pela filosofia da matemática, a qual é um conjunto de crenças e concepções a seu respeito, que mostram a maneira como a matemática é estudada e aprendida, bem como a forma de como deve ser ensinada, relacionando o professor e o conhecimento em cada um dos subdomínios. “Portanto, o MTSK também inclui crenças sobre a matemática e sobre o ensino e a aprendizagem da matemática. Estes são representados no centro da figura para sublinhar a reciprocidade entre crenças e domínios de conhecimento” (Carrillo, et al., 2018, p. 5, tradução nossa).

Neste artigo, analisamos e discutimos a temática dos diversos subdomínios em que está sistematizado o MTSK, detalhando cada um deles e concluindo com seu uso nas análises. Já em relação ao domínio das crenças, destacamos que não será investigado nesta pesquisa.

Percebemos a matemática como um entrelaçamento de conhecimento organizado, constituído em conformidade por meio de suas respectivas determinações. A boa compreensão desta rede e a relação entre as regras e recursos relativos ao método de formação do pensamento matemático possibilitam ao docente ensinar o conteúdo de uma maneira interligada e validar o seu próprio conteúdo e o de seus alunos. “Assim, dividimos o professor e os conhecimentos matemáticos em três subdomínios: o próprio conteúdo matemático (*Knowledge of Topics*); os sistemas de interligação que ligam o sujeito (*Knowledge of the structure of Mathematics*); e como se procede em matemática (*Knowledge of practices in Mathematics*)” (Carrillo, et al., 2018, p. 6, tradução nossa).

Figura 1: Domínios e subdomínios do MTSK



Fonte: Carrillo, *et al.*, 2018, p. 6

De acordo com Carrillo, et al (2018), uma das grandes dificuldades foi traçar a diferença entre conhecimento comum e conhecimento especializado no modelo. Quando se fala de professor que trabalha nas escolas de nível médio e nas universidades, torna-se mais difícil para especificar o que constitui conhecimento comum, que habitualmente é considerado conhecimento especializado, faz parte do que se espera que o aluno saiba. “O modelo MTSK busca superar este problema por meio dos subdomínios do MK em termos da própria matemática, de forma que a inclusão de itens seja independentemente do nível em que o professor esteja trabalhando” (Carrillo, *et al.*, 2018, p. 6). Com isso, apresentamos cada subdomínio.

Mathematical Knowledge

É um dos domínios do conhecimento do modelo *Mathematics Teacher’s Specialized Knowledge* (MTSK), e possui três subdomínios: *Knowledge of Topics* (KoT), *Knowledge of the structure of Mathematics* (KSM), *Knowledge of practices in Mathematics* (KPM).

Knowledge of Topics (KoT)

O *Knowledge of Topics* (KoT) engloba conteúdos matemáticos a serem estudados e seus diferentes aspectos. Inclui também concepções, métodos, definição e exemplos sobre o assunto específico. Consequentemente, é relevante que o professor tenha competência

apropriada para o ensino de matemática, ou seja, um conhecimento bem maior em relação ao dos alunos para que possa resolver questões relacionadas ao tema.

Knowledge of topics (KoT) descreve de que maneira professor de matemática sabe os tópicos que ensina; implica um conhecimento profundo do conteúdo matemático (por exemplo, conceitos, procedimentos, fatos, regras e teoremas) e seus significados. Combina o conhecimento que se espera que os alunos aprendam com uma compreensão mais profunda, talvez mais formal e rigorosa. Incluem-se neste subdomínio do conhecimento: o tipo de problemas aos quais o conteúdo pode ser aplicado, com seus contextos e significados associados; propriedades e seus princípios subjacentes, incluindo conexões com itens dentro do mesmo tópico; e formas de representação dos conteúdos. Por exemplo, a compreensão de adição de um professor primário pode incluir ser capaz de atribuir a ela o significado de combinação e mudança. Também pode incluir a compreensão dos fundamentos da operação em questão, neste caso, por exemplo, reconhecer formal ou informalmente a adição como uma operação binária em um conjunto numérico, com suas propriedades correspondentes, como o fato de a adição atuar sobre os cardiais e não o conjunto. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 7, tradução nossa)

Ainda de acordo com Carrillo, *et al.* (2018), outros elementos são importantes dentro do KoT, tais como: a) conhecimento das propriedades matemáticas e seus princípios subjacentes; b) conhecimentos dos procedimentos envolvidos em um tópico; c) conhecimento do registro em que um tópico pode ser representado.

Neste sentido, KoT abrange uma alta compreensão das questões matemáticas, reunindo compreensão de métodos, de princípios e características, de representações e modelos, como também problemas e significados. Nessa dimensão, reconhece a complexidade dos objetos matemáticos, que são capazes de se manifestar no contexto de sala de aula.

Knowledge of the Structure of Mathematics (KSM)

A abordagem do *Knowledge of the Structure of Mathematics* (KSM) leva em consideração o conhecimento do professor sobre diferentes tópicos que as temáticas ou blocos têm em relação à área da matemática, em outras palavras, são as relações entre conteúdos de diferentes níveis escolares.

O subdomínio KSM descreve o conhecimento do professor sobre as conexões entre itens matemáticos. Existem duas considerações diferentes que dão origem às conexões: considerações temporais, que respondem a (não curriculares, mas relacionadas à matemática) questões de sequenciamento e produzem conexões associadas a um aumento na complexidade ou com simplificação; e considerações de demarcação de objetos matemáticos, que produzem conexões interconceituais. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 8, tradução nossa)

O subdomínio KSM contempla as conexões interconceituais, já as conexões intraconceituais são apresentadas no KoT por estarem relacionadas a um conceito único e por ser de igual conhecimento enriquecido de um único item de conteúdo. Carrillo, et al. (2018, p. 8, tradução nossa) afirmam que a “[...] KSM reconhece as conexões temporais que sublinham o papel gerador dos itens matemáticos na construção de outros itens, razão pela qual eles transcendem a sequência curricular direta”.

Nesta perspectiva, o KSM é o subdomínio que está relacionado ao conhecimento do professor em relação às conexões entre tópicos e conceitos numa dupla perspectiva: por um lado, a respeito de como se relacionam tais tópicos e conceitos em uma rede de informações que se distribui de forma coerente; por outro, refere-se ao conhecimento do professor sobre as conexões presentes entre a matemática escolar e a disciplina matemática científica.

Knowledge of Practices in Mathematics (KPM)

O subdomínio KPM encontra-se associado ao conhecimento do professor sobre a prática matemática, ou seja, relaciona-se com as atividades matemáticas sistemáticas e logicamente organizadas dentro de uma semântica e construção específica da área do conhecimento, que colaboram para a concessão de conceitos às noções, definições e fundamentos de cada um dos tópicos a serem estudados. Relacionadas aos diversos temas estudados a esse subdomínio, ressaltam-se as demonstrações e avaliações matemáticas.

Outro uso ocorre na frase práticas em matemática, em que o objeto do referido exercício é a própria matemática. Aqui, o foco está no funcionamento da matemática, em vez do processo de ensinar. Nós o definimos como qualquer atividade matemática realizada de forma sistemática, que representa um pilar da criação matemática e que se conforma a uma base lógica da qual as regras podem ser extraídas. Entre muitas outras coisas, a matemática e o conhecimento do professor sobre esta prática incluem saber como demonstrar, justificar, definir, fazer deduções e induções, dar exemplos e compreender o papel dos contraexemplos. Também inclui uma compreensão da lógica. Expressão algébrica obtida pelo cálculo da segunda derivada de uma função. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 9, tradução nossa)

Portanto, no *Knowledge of Practices in Mathematics* (KPM), o professor deve ter compreensão de como o conhecimento matemático se desenvolve, como também de sua funcionalidade histórica. Só assim será capaz de elaborar ou produzir conhecimento matemático, apresentar definições dos conceitos e comprovar resultados.

Este elemento é essencial não só para a compreensão do professor de raciocínio matemático. O KPM também está relacionado ao saber como explorar e gerar novos conhecimentos em matemática e dá substância ao conhecimento dos professores, permitindo-lhes gerenciar o raciocínio matemático indagado por seus alunos.

Pedagogical Content Knowledge

É um dos domínios do conhecimento do modelo *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK) e possui três subdomínios: *Knowledge Features of Learning Mathematics* (KFLM), *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT) e *Knowledge Mathematics Learning of Standards* (KMLS).

Knowledge Features of Learning Mathematics (KFLM)

Knowledge Features of Learning Mathematics (KFLM) trata-se do subdomínio do conhecimento do professor ligado às características específicas à aprendizagem de cada um dos tópicos a serem ensinados.

De acordo com Carrillo, et al. (2018, p. 11), “este subdomínio engloba o conhecimento associado às características inerentes à aprendizagem matemática, colocando o foco no conteúdo matemático (como o objeto de aprendizagem) em vez de no aluno”. O KFLM considera o conhecimento do professor a respeito dos conceitos pertinentes com os conceitos de aprendizagem em relação a um dos conteúdos. Objetiva-se analisar como os estudantes interagem com os temas matemáticos, seus obstáculos e competências, falhas frequentes, além das questões emocionais que cercam a aprendizagem da matemática.

Neste subdomínio, o conhecimento do professor construído ao longo de seu trabalho no ensino é uma das principais fontes de conhecimento da pesquisa em educação matemática. KFLM aborda a obrigatoriedade de o professor mostrar-se ciente da maneira como os alunos pensam e adquirem conhecimento ao resolver as atividades e tarefas matemáticas.

Mais especificamente, o subdomínio inclui a consciência de onde os alunos têm dificuldades, e, inversamente, onde eles mostram pontos fortes, tanto em geral quanto em relação a conteúdo. Por exemplo, um professor pode saber que os alunos tendem a confundir “provar” com “exemplificar”, ou que muitas vezes usam o que estão propondo demonstrar como um argumento na própria demonstração. Ou em termos de uma área específica, um professor primário pode estar ciente, por exemplo, que os alunos tendem a estar mais familiarizados com as situações que envolvem compartilhar itens igualmente do que aqueles que envolvem agrupar itens juntos, e assim usar o primeiro como um caminho para o tópico da divisão, ao invés do último, onde a associação com a divisão é mais fraca. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 12).

Portanto, esta abordagem compreende o entendimento que o professor precisa ter sobre o processo de aprendizagem do estudante, da mesma forma que de prováveis erros e obstáculos que os alunos possam ter ao iniciar o aprendizado de um novo conceito.

Knowledge of Mathematics Teaching (KMT)

Knowledge of Mathematics Teaching (KMT) refere-se ao conhecimento profundamente ligado ao como ensinar o conteúdo. Esse conhecimento “[...] pode ser baseado em teorias extraídas da literatura de pesquisa em educação matemática, ou na experiência pessoal dos professores e da reflexão sobre sua prática” (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 11, tradução nossa).

Envolve a consciência do potencial das atividades, estratégias e técnicas para ensinar matemática, assim como possíveis limitações e obstáculos que possam surgir. Também está incluído o conhecimento acerca dos recursos e materiais de ensino, como livros didáticos, recursos tecnológicos, recursos interativos, quadros brancos, entre outros.

Com isso, é importante destacarmos que o conhecimento do docente referente a este subdomínio é mais que um simples ‘saber’ sobre recursos e tipos de procedimento de ensino, já que representa aquilo que possibilita ao professor uma escolha consciente e criticamente analítica de cada um dos recursos didáticos, assim como as mediações de modo a fomentar o processo ensino e aprendizagem.

Knowledge Mathematics Learning of Standards (KMLS)

Knowledge Mathematics Learning of Standards (KMLS) está relacionado aos conteúdos apresentados no currículo de cada organização de ensino, definindo os níveis e etapas que os estudantes devem desenvolver.

Por padrão de aprendizagem, queremos dizer qualquer instrumento projetado para medir o nível de capacidade de compreensão, construção e uso da matemática, e que pode ser aplicada em qualquer fase específica da escolaridade. As noções que sustentam esta medida podem ser construídas pelo professor com base em várias fontes, a principal delas, e normalmente demarcando seu trabalho, estão as especificações curriculares. Outras fontes podem incluir documentos curriculares não oficiais e literatura de pesquisa. Um exemplo simples de um padrão de aprendizagem são os objetivos de aprendizagem para o ensino fundamental do terceiro ano no que diz respeito à classificação de formas planas. (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 13, tradução nossa).

Outro ponto relevante para este subdomínio é a questão dos tópicos de sequenciamento. “As demandas colocadas sobre os alunos em termos de conhecimento e habilidades necessárias para qualquer tarefa levam o professor a localizar tópicos tanto retrospectivamente, quanto em termos de conhecimentos adquiridos anteriormente.” (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 13)

Ainda é importante destacar que este subdomínio compreende a percepção do professor acerca do que o aluno necessita, ou é capaz de alcançar em determinado nível, considerando seus conhecimentos anteriores e as distinções para os níveis posteriores.

Diante do exposto sobre o modelo MTSK, apresentaremos, a seguir, a organização das atividades formativas realizadas.

As atividades formativas

As atividades formativas foram organizadas baseando-se no modelo MTSK, com o intuito de conhecer e desenvolver os conhecimentos a respeito de medidas de tempo para um grupo de professores da Educação Infantil. O grupo era formado por trinta professores e os encontros foram realizados semanalmente à distância pelo ambiente virtual Meet, respeitando os protocolos de segurança contra a pandemia da covid-19. Os encontros tiveram duração de 2 horas. Assim, organizamos os descritores, os seus subdomínios e as categorias associadas aos instrumentos dos quatro questionamentos de reflexão e as seis tarefas a respeito do conceito de medidas de tempo, conforme Quadro 1. Cabe salientar que os questionamentos e tarefas serão apresentados e discutidos na próxima seção, na qual demonstraremos as análises. Ressaltamos ainda que as tarefas foram elaboradas com um dos livros de história selecionados, *Dois gatos fazendo hora*, de Guilherme Mansur.

Quadro 1: Descritores e subdomínios e categorias a respeito do conceito de medidas de tempo

Descritores	Subdomínios	Categorias associadas por instrumentos	
		Questionamentos	Tarefas
Conhecimento do ensino de medidas de tempo com recurso da literatura	KMT	Questionamento a e b – Estratégias e técnicas de ensino	
Conhecimento da importância das medidas de tempo	KPM	Questionamento c – a importância de seu uso	
Análise das aprendizagens – desafios dos alunos	KFLM KOT KMLS	Questionamento D sobre avaliação	
Visualização das imagens	KMT		1ª e 2ª tarefa – Seleção dos recursos para o ensino
Identificação da cronologia da história e dos seus personagens	KSM		3ª tarefa – Reconto e sequência dos episódios da história
Ilustração e confecção dos personagens	KOT		4ª e 5ª tarefa – Características da medida de tempo
Reflexão sobre as sugestões das tarefas	KMT		6ª tarefa – Conhecer e refletir sobre estratégias e técnicas de ensino

Fonte: Elaborado pelos Autores

A especificidade apresentada no quadro promoverá uma maior compreensão de nossas análises, tendo em vista que para cada descritor há ao menos uma tarefa ou questionamento que foi apresentado ao professor para que refletisse ou fosse revelado os seus conhecimentos.

Análises: reflexões de como ensinar medidas de tempo por meio da literatura infantil

Iniciamos nossas análises com um dos questionamentos realizados por uma das docentes, que indagou como seria possível ensinar medidas de tempo com o uso da literatura e quais histórias abordar para tal prática. Isso demonstrou as angústias e anseios que os professores possuem para a elaboração de ações de ensino que envolvam recursos pedagógicos como a literatura infantil. Tais reflexões nos remetem ao *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT), que prevê a relação que o professor estabelece com recursos para o ensino.

Com isso, ao discutirmos inicialmente com os professores⁵ sobre o tema e o possível uso da literatura infantil para o ensino de medidas de tempo, propusemos conhecer a turma de professores e identificar as evidências dos seus conhecimentos.

Foram propostas as seguintes questões:

- a) O que significa ensinar medida de tempo por meio da literatura?
- b) Como selecionar literaturas para ensinar medidas de tempo?
- c) Por que é importante a articulação da literatura com o ensino de medida de tempo?
- d) Como avaliar a aprendizagem do aluno da Educação Infantil acerca dos conteúdos de medida de tempo?

Observamos que as questões A e B tiveram como objetivo identificar os conhecimentos do KMT. Na questão A, noventa por cento dos professores consideraram pertinente o uso da literatura infantil para o ensino de matemática, mas acreditaram que seria um desafio identificar os conteúdos e selecionar boas histórias para a sua realização. Em outras palavras, os professores consideram o uso da literatura infantil um bom recurso para o ensino, apesar de julgarem haver uma dificuldade em selecionar a história adequada para se realizar um bom planejamento, o que afirmamos revelar o KMT.

Na questão A, a maioria dos professores respondeu que é possível ensinar passagens do tempo por meio da literatura, porém, medida de tempo já seria um pouco mais complicado para essa faixa etária. A Professora B, em específico, disse que questões como dia e noite, agora e depois, hoje e amanhã, correspondem à passagem do tempo, mas, quando se trata de medir o tempo, achava um pouco complicado para a Educação Infantil.

Indagações como “Que histórias escolher?”, “Como promover atividades que desenvolvam a unidade de medidas com o uso da literatura?” e outras evidenciaram os anseios dos docentes que permeiam o KMT, visto que este é o conhecimento de estratégias, recursos e técnicas para ensinar um conteúdo específico, no referido caso as medidas de tempo.

Na questão B, a maioria dos professores sugeriu literaturas para ensinar a passagem do tempo (como dia, noite, ontem, amanhã, entre outras), porém, mostraram dificuldades

⁵ Com o intuito de preservar a identidade dos docentes, utilizamos como recurso nomeá-los por letras.

no planejamento de atividades que relacionassem a unidade de medidas com a literatura. A Professora D sugeriu que se trabalhasse o dia a dia dos personagens, o período do dia ou da noite e dia da semana em que aconteceu tal fato. Já a Professora A, sugeriu trabalhar com os alunos, as sequências dos fatos, a rotina, o local onde tudo aconteceu, se foi na escola, no parque de diversões, em casa. Ela mencionou que dependendo do ambiente, a maneira como se organiza o tempo é diferente, tem lugares que exigem uma organização mais rigorosa. Notamos que as respostas das professoras A e D sugerem diferentes perspectivas para o trabalho com medida de tempo utilizando-se da rotina dos personagens e da sequência da história. Essas percepções também se remetem ao KMT.

Quanto à seleção das histórias discutidas na questão b, um dos aspectos de destaque foi que os docentes em sua maioria possuíam como hipótese o uso de qualquer literatura para o ensino de matemática, no qual poderiam fazer adequações da história para relacionar ao conteúdo matemático. Porém, durante as reflexões, chegamos à conclusão de que para cada conteúdo matemático é preciso considerar os objetivos que se espera alcançar, além da seleção adequada de acordo com a faixa etária do aluno de Educação Infantil. A questão b evidenciou a necessidade do conhecimento dos materiais utilizados, nesse caso dos livros infantis, para o desenvolvimento dos planejamentos. Esse conhecimento prévio potencializará o KMT.

Quando levantamos a questão C, na qual os professores foram convidados a refletir sobre a importância da articulação entre a literatura e o conteúdo de medidas, todos acharam pertinente seu uso, porém não definiram a maneira de ensinar as medidas de tempo na Educação Infantil. A Professora C indagou: “Criança não sabe ver as horas! Como ensinar a reconhecer os ponteiros dos relógios e suas funções? Acho esse tipo de atividade um pouco complexa para a Educação Infantil”. E ainda levantou a questão: “Como avaliar o aprendizado do aluno da Educação Infantil acerca de conteúdos como medida de tempo?”.

Nesta questão, tivemos como objetivo identificar a funcionalidade do conteúdo de medidas de tempo por meio da literatura infantil. A pergunta permitiu identificar o KPM, que é o conhecimento da funcionalidade do conteúdo e a compreensão de como o conhecimento matemático se desenvolve. Os professores mencionaram que o uso da literatura infantil pode ser mais lúdico e permitir melhor compreensão das medidas de tempo. Eles fizeram alguns apontamentos sobre a importância da literatura na Educação Infantil, como:

A literatura infantil, além de desenvolver a linguagem, permite ampliar o vocabulário e pode ser utilizada para o uso de conteúdos matemáticos. (Professora A)

A literatura infantil é uma boa ferramenta para inserir conteúdos matemáticos (Professora B)

A literatura infantil permite a aprendizagem do aluno a partir de fatos ocorridos no seu cotidiano, isso leva à reflexão acerca das medidas de tempo, pois, para refletir sobre sua rotina e tarefas diárias, é preciso uma organização no tempo. (Professora C)

De modo geral, após a explanação dos professores, podemos observar o KPM, as angústias dos docentes e inferimos como possibilidade o uso de histórias para o ensino dos alunos de Educação Infantil. Acreditamos que ensinar medida de tempo engloba vários fatores, como a rotina do aluno da Educação Infantil, dias da semana, meses, períodos do dia. Os estudos de Blanco e Mantecón (2018) evidenciam a dificuldade que os alunos da Educação Infantil possuem com a aprendizagem deste conteúdo, que tem como especificidade o uso de calendários e relógios, a cronologia de episódios e a duração de eventos. Assim, percebemos que embora os professores apresentem dúvidas e anseios acerca da articulação entre a literatura e a matemática, também possuem o conhecimento da prática matemática (KPM) a respeito do tema abordado.

Salientamos que refletir sobre a importância do ensino de medidas de tempo é de grande valia para a aprendizagem do aluno da educação infantil. Historicamente, esse conteúdo teve diferentes influências e reflexões em várias civilizações, as quais sentiram a necessidade de medir as mudanças do clima e as mudanças que ocorriam no dia. Tal fato fez com que fossem criados meios que possibilitassem mensurar o tempo. A literatura infantil, por possuir relações com o cotidiano e o lúdico, é um dos recursos que possibilita e favorece o conhecimento histórico, além de identificar as especificidades do conteúdo.

Um dos assuntos que fomentou a discussão foi a questão avaliativa levantada pela Professora C que nos perguntou como fazíamos a avaliação do aprendizado do aluno em um conteúdo que, para ela, era tão complexo. Essa questão revelou os desafios que a professora possui com relação ao conhecimento do conteúdo KoT, pois a docente possuía dificuldade em ensinar medidas de tempo na Educação Infantil, considerando o conteúdo complexo para a idade, não percebendo que as medidas de tempo já estão inseridas no cotidiano escolar infantil. Tal fato revela possíveis lacunas no seu conhecimento sobre o que é medir o tempo e quais suas especificidades com relação a este conteúdo. Notamos ainda que o questionamento da professora reflete em seu conhecimento KFLM, pois ela não identifica como os alunos de educação infantil refletem sobre o conteúdo das medidas

de tempo. Cabe salientarmos que os conhecimentos estão interligados e que o não entendimento sobre o conteúdo de medidas de tempo pode refletir na dificuldade em elaborar ações de aprendizagem e identificá-las nos estudantes.

Essa questão D evidenciou a preocupação dos professores acerca do aprendizado, o que mostra mais um aspecto da KFLM. Assim, notamos que essa pergunta instigou outros a falarem e a sugerirem processos avaliativos para o ensino de medidas de tempo na Educação Infantil. Estas sugestões foram:

Inserir o ensino de medidas de tempo na rotina diária da turma. A partir do momento que o professor registra junto aos alunos horários e fatos ocorridos durante as aulas, o aprendizado acontece espontaneamente e o professor avalia durante as práticas diárias. (Professora C)

A partir das literaturas trabalhadas, podemos desenvolver brincadeiras de maneira interdisciplinar. Assim, os alunos podem estimular e desenvolver sua criatividade, além de vivenciar momentos lúdicos com o aprendizado. (Professora D)

Outra questão que nos proporcionou oportunidades de discussão foi a indagação de alguns professores quanto à validade de ensinar medida de tempo para alunos da Educação Infantil. Segundo eles, as crianças poderiam aprender esse conteúdo quando estivessem mais maduras e seguras de si. Esse pensamento revela pouco conhecimento curricular e, também, dos documentos orientadores para a Educação Infantil, correlatos ao KMLS, que menciona a importância de os professores conhecerem os documentos curriculares e as relações de noções iniciais dos conteúdos, necessárias para o desenvolvimento de conhecimentos posteriores. Este último também revela as conexões que os conteúdos devem possuir de acordo com o conhecimento KSM. Assim alunos que desenvolvem o conhecimento de medidas de tempo na Educação Infantil tendem a estabelecer melhores relações com outros conteúdos em anos posteriores, como no ensino fundamental.

Esses desafios fizeram com que enfatizássemos aos docentes da Educação Infantil que as medidas de tempo estão presentes em todas as atividades cotidianas e como é importante o aluno saber que precisa se organizar no tempo para desenvolver suas atividades com sucesso. Salientamos, ainda, que é o tempo quem rege a vida, pois é a partir dele que organizamos todas as nossas ações. Por isso, não tem por que deixarmos para ensinar noções temporais quando o aluno já estiver no Ensino Fundamental.

Após abordar o aluno com uma boa leitura, sondar seus conhecimentos prévios sobre o assunto e colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, o

professor promoverá a construção do conhecimento por meio de vivências e experiências que jamais serão apagadas com o tempo.

Assim, apresentamos alguns livros com o intuito de que os professores refletissem sobre as possibilidades de seu uso. Uma das histórias sugeridas e usada como análise para o ensino de medidas de tempo na Educação Infantil foi *Dois gatos fazendo hora*, de Guilherme Mansur, com ilustrações de Sônia Magalhães, da editora SESI-SP.

Resumidamente, o livro traz a história de dois gatos. Conta ações que eles mais gostam de fazer. Treze destas ações são mencionadas, desenrolam-se no compasso dos minutos que marcam minuto a minuto, demonstrando a passagem do tempo. A expressão “fazer hora” refere-se ao modo de viver dos felinos. Por meio da mediação do professor, é possível levar o aluno a refletir sobre essas ações. Assim, ele poderá relacioná-las com a passagem do tempo em atividades realizadas no seu cotidiano na Educação Infantil.

A primeira tarefa sugerida com a história foi a das imagens da capa, levantando hipóteses sobre o que será encontrado no interior do livro. Tais questionamentos fizeram o docente fazer uma previsão sobre quais conteúdos seriam abordados e se esse livro seria adequado ou não para o uso com os alunos da Educação Infantil. Essa previsão das ações docentes, o planejamento das estratégias e os recursos são evidenciados no KMT. Assim, atividades que promovam a reflexão sobre quais recursos podem ser utilizados para o ensino de medidas de tempo faz com que seja desenvolvido o conhecimento do ensino de matemática. Verificar pontuação

Como segunda tarefa, lemos a história para os professores de modo que visualizassem as imagens. As ilustrações são um fator significativo para o desenvolvimento da compreensão dos alunos. Por isso, devem ser observadas pelos docentes, refletindo se estas estão adequadas e se trazem adequação ao tema de estudo. A exploração dessa experiência de visualização com os professores remete-se também ao KMT, pois o uso do recurso visual para ações de ensino é inerente a este conhecimento.

Na terceira tarefa, solicitamos aos docentes que identificassem os personagens e os objetos contidos na história, fazendo a recontação para os demais. Essa atividade estimula prever ações pedagógicas que envolvam a cronologia de episódios apontados nos estudos de Blanco e Mantecón (2018). Essa previsão faz com que o professor reflita sobre o KSM, porque possibilita pensar como a sequenciação cronológica de fatos da história promove o

conhecimento de medidas de tempo para os alunos da Educação Infantil e como este é importante para o desenvolvimento do conhecimento de outras áreas.

Na quarta tarefa, sugerimos a ilustração da história e a confecção dos personagens e objetos. Nessa atividade, os professores desenharam e, em seguida, confeccionaram os gatos e o relógio. Pedimos para que os docentes desenhassem, visto que essa atividade poderia evidenciar desafios com relação ao conteúdo de medidas de tempo, o que potencializaria um estímulo ao desenvolvimento de estudos que promovessem o KoT. A construção de um “relógio”, com certeza, irá refletir sobre suas funções no contexto da história contada, conforme demonstraram alguns registros dos vários tipos de relógios existentes.

A quinta tarefa foi uma sugestão dada para as ações formativas do professor. Por estarmos em uma formação virtual, devido ao distanciamento social em decorrência da pandemia de covid-19, fizemos somente a proposição da atividade. Assim, sugerimos aos professores que desenhassem vários relógios no pátio e fizessem uma brincadeira semelhante ao “coelhinho sai da toca” trocando a expressão “coelhinho” por “gatinho sai da toca e vai para o relógio que está marcando dez horas”. Depois disso, o professor iria trocando os comandos por relógios com horas diferentes. O “gatinho”, que fica fora da toca solicitada, sai da brincadeira, ganhando aquele que acertar todas as tocas e seus respectivos horários. Lembramos, ainda, que antes de iniciar essa brincadeira, é importante que se faça a apresentação dos relógios e das respectivas horas marcadas.

Outra tarefa sugerida foi enfeitar várias caixas e ilustrá-las com imagens de relógios que marcavam horários diferentes. Essa brincadeira pode ser feita na sala ou no pátio. O professor irá colocar dentro de uma das caixas uma “surpresa” – pode ser uma bala, pirulito, desenho, brinquedo ou o que tiver disponível no momento – e pedirá para o aluno se dirigir à caixa que está marcando “tal hora” e pegar a surpresa. Aquele que acertar, pega a surpresa. Essa atividade pode ser feita diversas vezes até que todos ganhem o prêmio. Também pode ser feita em pequenos grupos, dependendo do quantitativo de alunos.

Ambas as tarefas propõem o desenvolvimento das estratégias de ensino KMT a fim de que o professor reflita sobre as práticas diversificadas para o ensino de matemática, mas que, ao mesmo tempo, promova boas aprendizagens sobre as medidas de tempo.

Algumas considerações

Ao propormos uma formação de professores que irá estudar e refletir sobre os conhecimentos de medidas de tempo na Educação Infantil sabíamos dos desafios que possivelmente iríamos enfrentar. Essa perspectiva estava embasada na ideia de que os conteúdos de medidas de tempo são difíceis e de pouco acesso à Educação Infantil, como relatado nos estudos de Blanco e Mantecón (2018). No entanto, temos consciência de que formações como estas são necessárias, não somente para identificar os conhecimentos dos professores, mas também para promover ações que permitam o desenvolvimento e reflexão destes conhecimentos.

Com isso, os conhecimentos revelados na ação formativa no domínio do *Mathematical Knowledge* (MK), e, especificamente, no subdomínio do KoT, foram evidenciados tanto nas tarefas de ilustração e criação dos personagens como nas análises das aprendizagens dos alunos. Assim, inferimos a dificuldade docente com o conteúdo da unidade de medidas e sobretudo com a mensuração do tempo. Consideramos que tais defasagens no KoT podem ser consequência de formações iniciais e continuadas que não estimularam e não abordaram sobre especificidades do conhecimento de medidas de tempo.

Todavia, conforme os teóricos estudados e corroborando os dados da entrevista, percebemos que apresentar um conteúdo matemático por meio da literatura infantil, pode trazer resultados mais significativos quanto à forma que o aluno de Educação Infantil vai construir o conhecimento matemático. Caso o professor saiba escolher bem a obra, despertando a curiosidade da criança e fazendo com que ela se sinta envolvida com a leitura escolhida, faz-se possível o aprendizado por meio da discussão de ideias e conceitos matemáticos envolvidos durante a leitura.

O *Knowledge of the Structure of Mathematics* (KSM) foi revelado na recontação dos episódios da história. Essa tarefa colaborou para que o professor refletisse sobre os aspectos da especificidade do conteúdo. No referido caso, a cronologia dos acontecimentos da história colaborou com a identificação do sequenciamento e da mensuração do tempo. Cabe salientarmos também que os professores iniciarão sua reflexão sobre a conexão deste conteúdo com as demais áreas, assim como a sua importância para estudos posteriores.

O *Knowledge of Practices in Mathematics* (KPM) foi revelado em uma das questões explanadas pelos docentes, quando se reconheceu a importância e a função social do conteúdo de medidas de tempo. Essas relações também são apontadas por Souza (2016) e Di Bernardo et al. (2018)

Ao observarmos o conhecimento do domínio Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), identificamos que no subdomínio o *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT) foi evidenciado nos questionamentos a, b, e c, nas tarefas propostas ao docente de visualização das ilustrações do livro e nas sugestões de atividades apresentadas. Assim, percebemos que, diante da tarefa formativa das análises da capa e das imagens, os professores levantaram hipóteses e fizeram previsões de como poderiam planejar ações para o ensino de medidas de tempo. Notamos, ainda, que o mesmo ocorreu com a reflexão das sugestões de atividades, quando perceberam a importância do uso de recursos para o ensino, por exemplo, a literatura infantil.

As atividades propostas aos docentes fizeram com que analisássemos suas respostas a partir do questionamento da letra D revelaram o *Knowledge Features of Learning Mathematics* (KFLM) que trouxe reflexões acerca das ações de planejamento. Assim, evidenciou-se como a dificuldade no conteúdo de medidas de tempo pode refletir no planejamento dos professores e no conhecimento sobre as aprendizagens dos estudantes. Esta mesma atividade nos mostrou pouco conhecimento sobre os documentos curriculares que estão relacionados ao *Knowledge Mathematics Learning of Standards* (KMLS).

Diante do exposto, inferimos que o conhecimento mais revelado nesta ação formativa foi o ensino de matemática (KMT), pois nos mostrou os anseios que os professores possuem para elaborar ações que envolvam a literatura infantil como recurso pedagógico para o ensino de medida de tempo. Além disso, as reflexões sobre as práticas diversificadas, como o uso de brincadeiras para o ensino de matemática, também se destacaram no *Knowledge of Mathematics Teaching* (KMT).

Assim, expomos a necessidade de promover mais estudos formativos ao segmento da Educação Infantil que atendam aos conteúdos que envolvam medidas de tempo, utilizando diferentes recursos e estratégias.

Referências

AH-HAE, Yoon; HYE-WON, Yang. **Quem Vai Ficar com o Pêssego**. Brasília: Callis, 2013

ALENCAR, Edvonete Souza de; SILVA, Rosemeire Jesus. A Literatura Infantil na Educação Matemática inclusiva. **Educação Matemática em Revista**, v. 3, p. 68-74, jan. 2018.

BLANCO, Teresa Fernandez.; MANTECÓN, José Manuel Diego. El número en la construcción de las magnitudes lineales. Magnitudes de longitud, peso, capacidad y peso. In: M. C. MUÑOZ-CATALÁN, & J. C. **Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Infantil**. [S.l.]: [s.n.], 2018.

CARDEÑOSO, José; FLORES, Pablo; AZCÁRATE, Pilar. El desarrollo profesional de los profesores de matemáticas como campo de investigación en educación matemática. **Editorial Universidad de Granada**, Granada.

CARRILLO José; CLIMENT, Nuria; MONTES, Miguel; CONTRERAS, Luis C.; FLORES-Medrano, Eric; ESCUDERO-Ávila, Dinazar; VASCO, Diana; ROJAS, Nielka; FLORES, Pablo, AGUILAR-GONZÁLEZ, Álvaro; RIBEIRO Miguel & MUÑOZ-CATALÁN, M. Cinta. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, p. 236-253., 2018.

DIAS, Lucimeires Cabral. Ensinando e aprendendo matemática. **Blog Ensinando e Aprendendo Matemática**, 2017.

DI BERNARDO, Rosa , POLICASTRO, Milena Soldá, ALMEIDA, Alessandra Rodrigues, RIBEIRO, Miguel, MELO, Juscier Mamore, & AIUB, Mariana. 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.

EXUPÉRY, Antoine de Saint. KD Frases Autores Antoine de Saint-Exupéry. **KD Frases - Frases, Pensamentos e Citações**, 2021.

FERNÁNDEZ, José Antonio Fernandez. **Pinceladas sobre Concepciones y Conocimiento Especializado de un Profesor de Educación Primaria en la Enseñanza de la Geometría**. Universidad de Sevilla. Sevilla, p. 58. 2018.

FONSECA, Edi. **Interações: com olhos de ler**. Apontamentos sobre a leitura para a prática do professor de Educação Infantil. São Paulo: Blucher, 2013.

MANSUR, Guilherme. **Dois gatos fazendo hora**. 1ª. ed. São Paulo: SESI-SP, 2013.

MENEZES, Luis. Matemática, Literatura & Aulas. **Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu**, 2011.

OLIVEIRA, Flavia Martines.; ALENCAR, Edvonete Souza de. Literatura infantil como recurso metodológico para o ensino da matemática inclusiva. **Science and Knowledge in Focus**, v. 1, p. 21-35, 2018.

REAME , Eliane , RANIERI, Anna Claudia.; GOMES, Liliane.; MONTENEGRO, Priscila. **Matemática no dia a dia da Educação Infantil: rodas, cantos, brincadeiras e histórias**. São Paulo: Saraiva, 2012.

REIS, Solange Taranto; SOUZA, Marinalva Conceição de; CÔCO, Dilza.; JORDANE, Alex. Contação de histórias e matemática: interface no ensino de grandezas e medidas. **Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, 13 a 16 Julho 2016. 1-8.

ROSELICE. Literatura Infantil x matemática. **Ensinando Matemática**, 2017.

Shulman, Lee. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, Adelmo Carvalho Literatura infantil e a formação de conceitos matemáticos em crianças pequenas. **Ciências & Cognição**, 2012.

SMOLE, Katia Cristina Stocco; CÂNDIDO, Patricia.; STANCANELLI, Renata. A Matemática e Literatura Infantil. **Lê**, Belo Horizonte, 1997.

SOUZA, Marinalva Conceição de; CÔCO, Dilza; PINTO, Antonio Henrique. **Literatura e Matemática**: relações possíveis no ensino de grandezas e medidas. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2016.