



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 21 – Ano XI – 10/2022
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

Literatura Infantil para o Ensino de Simetria: reflexões de uma formação continuada

Prof^a. Patricia dos Santos de Jesus
Mestre em Educação Científica e Matemática
Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8707014309271957>
E-mail: pathy_dejesus@hotmail.com

Prof^a. Dr^a. Edvonete Souza de Alencar
Doutora em Educação Matemática – PUC-SP
Docente na Universidade Federal da Grande Dourados- Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7580068291554336>
E-mail: edvonetealencar@ufgd.edu.br

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo identificar os conhecimentos dos professores quanto ao uso da literatura infantil para o ensino da Simetria. Em nossa investigação discutimos o conhecimento especializado do professor a partir do modelo teórico Mathematics Teachers' Specialised Knowledge (MTSK), em um contexto de formação continuada. Os sujeitos de nossa pesquisa foram professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal, em uma cidade do interior do estado do Mato Grosso do Sul. Para alcançar essa proposta, desenvolveu-se e implementou-se uma sequência didática formativa em que apresentamos propostas de atividades a partir de três obras da literatura infantil disponibilizadas às escolas públicas do Brasil, por meio do programa PNBE (Programa Nacional da Biblioteca Escolar). Nesta comunicação apresentamos a sequência desenvolvida em uma das obras selecionadas. Buscou-se possibilitar uma interlocução entre as histórias infantis e conceitos matemáticos relacionados ao conteúdo de Simetria. A partir dos dados analisados, constatamos que as

contribuições da literatura infantil para o entendimento dos conceitos relacionados ao ensino da Simetria possibilitaram apreender os conhecimentos dos professores em formação.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de professores; Geometria; Anos iniciais.

Introdução

Ao considerarmos a literatura infantil um recurso presente em nosso cotidiano que é muito utilizado para o ensino e a aprendizagem, observamos que desde pequenos ouvimos histórias por diferentes meios, sejam orais, por livros físicos ou digitais. Essas histórias, segundo Smole (1997) e Smole e Diniz (2001), conduzem-nos a uma diversidade de contextos de aprendizagem que podem ser explorados para se ensinar e aprender Matemática.

A escolha do conteúdo de Simetria deu-se pelo fato de ser ainda uma temática pouco explorada. Em uma breve revisão de literatura, identificamos que há três décadas Pavanello (1989) já alertava que apesar de os conteúdos de Geometria estarem sendo mais abordados em sala de aula, estes ainda não eram abordados adequadamente, visto que eram apresentadas abordagens superficiais ou mesmo inexistentes. A autora ressalta que os professores não se sentiam preparados para o trabalho com os conteúdos da área de Geometria.

Em publicações mais atuais, observamos a escassez de investigações envolvendo o conteúdo de Simetria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em nossa busca no portal de periódicos da Capes e no Google Acadêmico – com os termos: ensino e aprendizagem de Simetria; Simetria nos anos iniciais; Simetria e Matemática – encontramos somente 10 pesquisas na área; com a leitura dos resumos, verificamos que somente 4 desses trabalhos – Salles *et al.* (2012); Santos e Teles (2012); Rocha *et al.* (2013); Lopes e Silva (2015) – contribuiriam com esta investigação.

De modo geral, Salles *et al.* (2012) abordam o tema da Simetria e a dificuldade do aluno em aprendê-la, consideram que muitas vezes os conceitos de Simetria são trabalhados com formas geométricas ou figuras desvinculadas da realidade do aluno e a aprendizagem desse conteúdo acaba não sendo suficiente para proporcionar a identificação e utilização desses conceitos em situações

cotidianas. A abordagem desta investigação traz essa preocupação de fazer com que o professor reflita que a literatura infantil pode ser um meio para relacionar o conteúdo às situações de vivência do aluno.

No estudo de Santos e Teles (2012) analisaram-se livros didáticos de Matemática distribuídos para os anos iniciais do Ensino Fundamental, os quais foram aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2010 com circulação até 2012. Os autores identificaram como é abordado o conteúdo de Simetria e analisaram atividades que articulam Simetria e Artes Visuais apresentadas nos livros didáticos. Os autores enfatizam, como esta investigação, a importância de se trabalhar a Simetria ao longo dos anos iniciais, promovendo situações que estimulem o aluno a pensar sobre conceitos matemáticos. Inferimos que a literatura infantil pode ser um meio utilizado para que o conteúdo de Simetria seja abordado nos diferentes anos escolares.

Ainda, os autores Rocha *et al.* (2013) propõem uma sequência didática desenvolvida em uma instituição da região de Belém do Pará, com uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, com a utilização de materiais manipulativos e situações-problema. Em complemento ao estudo desses autores, Lopes e Silva (2015) apresentam reflexões e resultados elaborados a partir de uma experiência de ensino (sequência didática) com uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental em uma escola estadual na cidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. De acordo com os autores, mesmo que a Simetria seja citada como um dos conteúdos obrigatórios para aplicar nos anos iniciais do Ensino Fundamental nos documentos oficiais, essa aplicação não acontece na realidade dessa etapa escolar, na qual o conteúdo ainda vem sendo pouco abordado nas ações didáticas desenvolvidas em sala de aula.

Essa breve revisão de literatura fez com que afirmássemos nossas hipóteses sobre a pouca abordagem da Simetria nas formações e, por consequência, nas ações de ensino e aprendizagem. Assim, o fato de haver poucas pesquisas na área revela um campo de investigação a ser explorado e justificou a realização do estudo que aqui apresentamos.

Nesta comunicação mostra-se parte dos dados de uma dissertação de mestrado desenvolvida no projeto de pesquisa “Criação de histórias de Literatura Infantil para o ensino de Matemática” que foi financiado pelo Instituto Serrapilheira.

Salientamos que o projeto possui parecer favorável do comitê de ética sob o número 2.756.607 e com o número de protocolo 90142518.0.0000.5160.

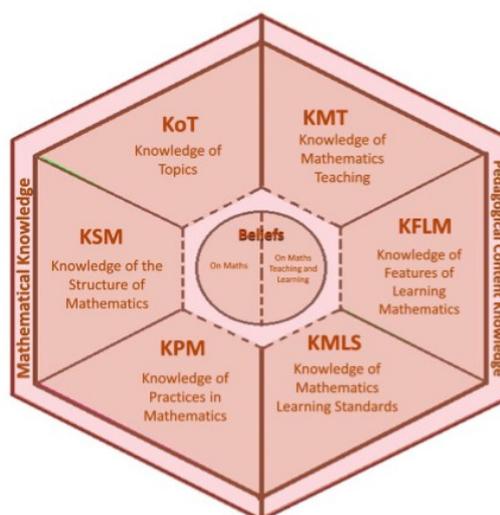
Assim, pretende-se identificar os conhecimentos dos professores quanto ao uso da literatura infantil para o ensino da Simetria. A partir deste objetivo tem-se como questão norteadora: Quais são os conhecimentos revelados pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental quanto ao uso da literatura infantil para a compreensão dos conceitos relacionados ao ensino da Simetria?

Nas próximas seções apresentaremos o referencial teórico com o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teachers' Specialised Knowledge – MTSK), baseado nos estudos de Carrillo *et al.* (2018), e a metodologia *Design Experiment*, segundo estudos de Cobb *et al.* (2003).

Mathematics Teachers' Specialised Knowledge – MTSK

Como referencial teórico utilizado para a análise das ações formativas desenvolvidas nos reportamos aos estudos de Carrillo *et al.* (2018), que utilizam o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática – MTSK (Mathematics Teachers' Specialised Knowledge). Observamos que esse modelo apresenta o conhecimento do professor em todos os seus domínios e subdomínios, incluindo as crenças e os domínios afetivos que influenciam o trabalho do professor de Matemática.

Figura 1: Mathematics Teachers' Specialised Knowledge (MTSK)



Fonte: Carrillo *et al.* (2018, p. 241).

Carrillo *et al.* (2018) apresentam o conhecimento especializado do professor em dois grandes domínios: O Conhecimento Matemático (*Matter Knowledge* – MK), que se refere ao conhecimento do professor sobre as conexões, regras e características da Matemática, o qual é composto pelos subdomínios:

- Conhecimento dos Tópicos (KOT): engloba conteúdos matemáticos a serem ensinados (incluindo uma fundamentação conceitual profunda) e seus diferentes aspectos (como definições, interpretações e propriedades de conceitos, demonstrações de um tópico específico, justificativas para procedimentos algorítmicos, exemplos e contraexemplos, modelos realísticos, situações de aplicação e usos extramatemáticos);
- Conhecimento da Estrutura Matemática (KSM): envolve conexões entre tópicos (avançados; elementares; prévios; futuros; de diferentes áreas matemáticas; etc., exceto as de fundamentação previstas no KOT) que permitem reconhecer certas estruturas da Matemática, bem como vê-la como um sistema de elementos integrados;
- Conhecimento da Prática Matemática (KPM): envolve o saber da prática social do conhecimento matemático, as maneiras de se proceder em Matemática, incluindo modos de criar ou produzir na área (conhecimento sintático), aspectos da comunicação matemática, raciocínio e prova, elementos que estruturam uma demonstração, modos de definir e usar definições, de selecionar representações, de argumentar, de generalizar, explorar e, ainda, de como as relações de KSM são estabelecidas.

O segundo grande domínio é o Conhecimento Didático do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge* – PCK), referindo-se aos meios e recursos utilizados para o ensino e aprendizagem de Matemática, levando em consideração o conhecimento do currículo, a análise das estratégias dos estudantes para a resolução das situações de problemas matemáticos, sendo composto por:

- Conhecimento das Características da Aprendizagem de Matemática (KFLM): inclui compreender como os alunos aprendem os conteúdos matemáticos (modelos e teorias formais ou informais), as características desse processo de compreensão, erros comuns e suas fontes prováveis, dificuldades, obstáculos e a linguagem normalmente usada pelos aprendizes ao lidar com cada conceito;

- Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT): diz respeito a materiais, recursos, modos de apresentar um conteúdo e suas respectivas características (limitações/potencialidades existentes em si mesmos) que permitam ao professor optar por uma estratégia para ensinar determinado conteúdo. Também inclui o conhecimento de elementos teóricos sobre o ensino de Matemática – por exemplo, sobre a resolução de problemas;
- Conhecimento de Padrões de Aprendizagem da Matemática (KMLS): refere-se a especificações curriculares envolvendo o que está previsto em cada etapa da educação escolar em termos de conteúdos e competências (conceituais, procedimentais, atitudinais e de raciocínio matemático nos diversos momentos educativos), normas mínimas e as formas de avaliação que possibilitam a progressão de um ano para outro, materiais convencionais de apoio, objetivos e medidas de desempenho desenvolvidos por organismos externos.

Os seis subdomínios descrevem como entender o conhecimento específico de um professor de Matemática e servem como categorias de análise em investigações.

Caminhos metodológicos

A metodologia desenvolvida no projeto “Criação de histórias de Literatura Infantil para o ensino de Matemática” consiste nos *Design Experiments*, que, na perspectiva de Cobb *et al.* (2003), deverão expor a concepção de uma forma peculiar de abordagem ou exploração de conceitos que envolva o conhecimento matemático. Cabe salientar que alguns dados da pesquisa de mestrado apresentados nesta comunicação foram desenvolvidos em uma das etapas dos *Design Experiments* formativos.

Os *Design Experiments* constituem uma das metodologias utilizadas na área da Educação Matemática, um método científico de investigação que se concretiza no momento em que o foco se coloca na análise do pesquisador, que verifica pensamentos matemáticos dos estudantes e suas modificações. Essa metodologia possui “sistemas interativos em uma coleção de atividades ou uma lista de fatores separados que influenciam a aprendizagem” (COBB *et al.*, 2003, p. 11, tradução

nossa). Iremos adotá-la aqui para nosso estudo dos conhecimentos dos professores em formação.

Esse método de investigação tem como objetivo compreender como os sujeitos em questão aprendem, buscando seus próprios meios de apoio, bem como avaliar se os recursos utilizados contribuíram no desenvolvimento dessa aprendizagem no decorrer do processo.

As etapas desenvolvidas no projeto foram: i) aplicação de questionário; ii) estudo sobre a Literatura Infantil e a Matemática e apresentação de uma sequência didática aos professores; iii) criação de histórias infantis coletivamente para o desenvolvimento de conceitos matemáticos; iv) discussão e análise das criações coletivas para reescritas e adequações; v) criação das ilustrações e suas análises; vi) diagramação para *e-book* animado e para os livros convencionais.

Reiteramos que esta comunicação traz uma das etapas dos *Design Experiments* desenvolvidos. Esta formação foi realizada em período de Pandemia e por esse motivo utilizamos a plataforma Moodle, com duração de três semanas consecutivas com um grupo de professores da rede pública dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No Moodle foram disponibilizadas as atividades, os vídeos, e foi solicitada uma atividade específica aos professores cursistas. Cabe salientar que nossas análises se darão a partir dessa atividade desenvolvida e entregue pelos professores cursistas.

Por meio da exploração de histórias infantis, procuramos construir e discutir sequências didáticas que levassem a compreender o conteúdo de Simetria. Para o desenvolvimento da sequência didática, exploramos várias histórias da literatura infantil. Os livros selecionados para elaboração das atividades são componentes de acervos distribuídos para as escolas da rede pública.

Para realizar o estudo dos livros, visando cumprir o objetivo da pesquisa, foi necessário estabelecer alguns eixos de análise que abarcaram o contexto da história, o conteúdo matemático e as ilustrações. Os eixos foram: i) o contexto da história, com o intuito de investigar qual o assunto tratado e a presença de possíveis sugestões de atitudes para o leitor; ii) o conteúdo matemático, com o objetivo de verificar qual o conceito matemático presente no texto, se a Simetria aparecia de forma mais implícita ou de forma mais explícita. Concluída a etapa de análise dos

livros, elaboramos novas atividades possíveis para o conteúdo de Simetria com o objetivo de produzir a sequência didática formativa.

Salientamos que por se tratar de uma etapa da metodologia desenvolvida esta contribuiu para as reflexões e adequações formativas das etapas posteriores à formação.

Ressaltamos que a análise dos dados a serem obtidos nos livros será interpretativa, relacionando o estudo do referencial teórico e tais informações, de modo que possam revelar quais são os conhecimentos dos professores sobre o uso da Literatura Infantil para o ensino de Simetria.

Análise dos livros infantis selecionados

Para a elaboração e análise das atividades relacionadas ao conteúdo de Simetria, selecionamos alguns livros infantis que foram disponibilizados às escolas públicas do Brasil, por meio do Programa Nacional da Biblioteca Escolar (PNBE). O PNBE é executado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) em parceria com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação. Em nossa investigação, verificamos as obras pedagógicas complementares adequadas a alunos do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) e distribuídas em 2014, as quais estavam divididas em quatro acervos. Para esta pesquisa, selecionamos as obras do acervo 2 para exploração e análise das histórias.

Verificamos que no acervo 2 constava um total de 25 obras. Em nossa investigação, fomos a uma escola estadual do interior do Mato Grosso do Sul, exploramos a biblioteca da escola e conseguimos encontrar 15 dessas 25 obras.

Para dar sequência a nossa investigação, realizamos uma análise minuciosa dos 15 livros infantis encontrados, a partir de observações referentes ao contexto da história e às ilustrações, considerando a possibilidade de trabalho com a Simetria. Ao longo da leitura e análise desses textos, um aspecto de grande importância para a sua caracterização e estudo foi a presença ou não de elementos significativos na narrativa para a conexão entre Literatura e Matemática, especificamente para o conteúdo de Simetria.

A partir da análise completa dessas 15 obras, selecionamos 3 livros infantis: i) *Chapeuzinho Amarelo* (BUARQUE, 2014); ii) *O gato Massamê e aquilo que ele vê*

(MACHADO, 2014); iii) *Trudi e Kiki* (FURNARI, 2010). Tais livros foram explorados com o intuito de desenvolver atividades e construir uma sequência didática formativa.

Aqui nesta comunicação, apresentamos somente a sequência de atividades proposta a partir da obra *Chapeuzinho Amarelo*:

- **Atividade 1:** Reconhecimento de figuras simétricas nas ilustrações do livro

As ilustrações desse livro apresentam diversos exemplos de Simetria. Para dar sequência na atividade, os professores em formação foram separados em grupos em diferentes salas no Googlemeet para identificar figuras simétricas na obra. Enquanto um grupo explorava as imagens desse material, os outros grupos registravam em seus cadernos quais figuras eles haviam identificado como simétricas. Para finalizar essa atividade, todos os grupos expuseram seus resultados, e o professor formador orientou sobre quais imagens realmente correspondiam ao conceito de Simetria.

- **Atividade 2:** Exploração das simetrias por meio da dobradura e do recorte, formando os personagens principais da história

Nesta atividade o objetivo é fazer com que o professor em formação seja capaz de reconhecer quando uma figura é simétrica e identificar o Eixo de Simetria. Primeiro, convidam-se os professores em formação a expressarem o que eles lembram e entendem sobre o Eixo da Simetria. Nesse momento é importante que esses professores tenham um conhecimento concreto do que seja uma figura simétrica e assimétrica. O próximo passo para a realização da atividade é distribuir folhas em branco para todos os professores em formação e pedir para que escolham se querem desenhar o rosto simétrico da Chapeuzinho Amarelo ou o rosto simétrico do Lobo. Na sequência, eles devem seguir estas orientações: i) dobrar uma folha de papel; ii) desenhar uma das metades da figura (Chapeuzinho Amarelo ou Lobo); iii) recortar o papel na linha do desenho; iv) desdobrar o papel. Assim, obtém-se uma figura simétrica. Para reforçar a ideia de Eixo da Simetria, solicita-se aos professores cursistas que tracem a linha do eixo de suas respectivas figuras.

- **Atividade 3:** Construção de figuras, objetos e animais que fazem parte da história no *site* do Geoplano virtual

Nessa atividade os professores em formação serão desafiados a desenhar na plataforma do Geoplano virtual algum objeto, animal ou formas apresentadas ou citadas na história, destacando o eixo da figura.

Após apresentar e desenvolver as atividades descritas ao longo da formação continuada, propomos aos professores cursistas a elaboração de um plano/atividade que visasse o ensino e aprendizagem do conteúdo de Simetria aos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como base a utilização de um livro infantil de livre escolha. Orientamos que no plano deveriam constar: o resumo da história do livro e as orientações sobre o desenvolvimento da(s) atividade(s). Concluímos o curso com o planejamento de uma atividade e, por meio dela, tivemos os dados obtidos para a análise desta pesquisa, na qual apresentaremos o planejamento desenvolvido por uma das professoras em formação.

Análise do planejamento desenvolvido pela professora

Apresentamos nossas análises sobre o planejamento apresentado por uma professora cursista. O trabalho dessa professora foi selecionado tendo em vista que, do grupo de professoras que autorizou a investigação, seu planejamento demonstrou reflexões que poderiam nos auxiliar para a resposta de nossa questão de pesquisa. A partir das descrições, iniciamos a análise observando que conhecimentos a professora revelava possuir acerca do conceito de Simetria. Dessa forma, faremos a exposição de trechos das tarefas desenvolvidas pela Professora 2 (P2).

A P2 apresentou um planejamento utilizando o livro infantil *O pássaro e os medos*, de Luís Norberto Pascoal e Isabela Pascoal Becker.

O livro conta a história de uma trajetória cheia de aventuras e descobertas de um pássaro colorido. Nessa história o pássaro tem a missão de falar de algo que pode ser bem desafiador: o medo. Numa tarde nublada, enquanto voava sobre a floresta, ele ouviu alguém chorando. Encontrou uma onça que estava com medo dos raios e trovões. O pássaro acalmou a onça e seguiram juntos pela floresta. No caminho encontraram uma coruja que confessou ter medo do anoitecer. O pássaro acalmou a coruja e os três animais seguiram juntos pela floresta. Em seguida, encontraram um coelho que estava ansioso porque precisava saltar por cima de um

tronco, mas confessou ter medo de pular. Foi então que o pássaro compartilhou seus conhecimentos com seus novos amigos, garantindo que todos os seres têm medo de alguma coisa, que não podemos nos envergonhar de ter medo e que só não podemos permitir que esse sentimento seja capaz de nos paralisar. Assim, o pássaro percebeu que ajudou os seus amigos a aceitarem e enfrentarem seus medos, e suas asas coloridas brilharam, era o brilho do conhecimento.

A P2 não especificou para qual etapa da educação escolar foram elaboradas as tarefas. Isso revela uma fragilidade sua em relação ao conhecimento KMLS. Após o resumo do livro, essa professora em formação apresentou as propostas de tarefas, organizadas da seguinte forma: i) reconhecimento e contagem dos personagens do livro; ii) construção de figuras simétricas por meio de dobradura e recorte, formando o personagem principal, além da identificação dos personagens secundários da história; iii) quebra-cabeça simétrico utilizando o cenário e animais que fazem parte da história, na plataforma do Wordwall.

Na sequência, P2 apresentou a metodologia aplicada para a realização da *tarefa 1*. Na descrição são apresentadas as seguintes ações: i) iniciou-se a atividade com a leitura deleite, organizou-se um círculo no pátio da escola para que todos pudessem visualizar as ilustrações e participar dos debates após a leitura; ii) em seguida, mostrou-se um personagem da história para contextualizar o conceito de Simetria; iii) após a conversa, o livro foi disponibilizado para os alunos explorarem as figuras simétricas e a contagem dos personagens, além do trabalho com a relação do medo e sua normalidade.

Essa tarefa nos permite identificar o subdomínio KOT, que é o conhecimento referente aos procedimentos (como fazer, por que se faz assim). A possibilidade de *identificar o conceito de Simetria em diferentes registros* fazendo uso de exemplos é uma característica desse subdomínio, que inclui como os professores conhecem e identificam os conhecimentos matemáticos.

Nessa primeira tarefa também podemos identificar o subdomínio KPM. A preocupação da P2 em especificar como será organizada a tarefa e quais as intenções e preocupações dessa organização demonstra características referentes a esse subdomínio, que está ligado ao conhecimento do professor associado à prática matemática, ou seja, abrange maneiras de proceder em Matemática, incluindo

modos de criar ou produzir, modos de definir e usar definições, de argumentar, de generalizar, explorar.

Nesta mesma tarefa podemos observar que a professora traz a possibilidade de trabalhar diferentes conceitos matemáticos ao fazer a leitura e observação dos elementos do livro. Nesse contexto, identificamos o subdomínio KSM, que se refere ao conhecimento do professor associado à estrutura da Matemática e que permite fazer relações entre diferentes conceitos matemáticos, como um sistema de elementos integrados. Além do conceito de Simetria, a P2 optou por fazer a *contagem* dos personagens presentes no livro, permitindo explorar também o conteúdo do Sistema de Numeração Decimal.

Na *tarefa 2*, a proposta é a construção de figuras simétricas por meio de dobradura e recorte. A P2 descreve assim o procedimento para a realização dessa tarefa: i) *dobrar uma folha de papel; desenhar o personagem principal da história (pássaro); recortar a dobradura na linha do desenho; desdobrar o papel e, assim, obterá a figura simétrica*; ii) *em seguida, o aluno desenhará os personagens secundários da história (lobo, coelho, coruja, macaco e onça), depois traçará o Eixo da Simetria na figura*.

A P2 apresenta nessa tarefa o conceito de Eixo da Simetria, o que representa uma característica do subdomínio KOT, que diz respeito ao conhecimento do professor a respeito de cada um dos tópicos a serem ensinados, suas definições e conceitos, contextos, características estruturais e aplicações de um conceito para obter uma resposta. Além disso, percebe-se também a presença do subdomínio KFLM, tendo em vista que a organização metodológica da docente levou em consideração possíveis conhecimentos prévios dos alunos para que eles tivessem uma compreensão adequada utilizando-se dos desenhos. O uso dos recursos de dobradura e desenho indica também o subdomínio KMT.

Na *tarefa 3* a professora propõe o uso da plataforma Wordwall, que é um ambiente virtual que possibilita a elaboração e o desenvolvimento de jogos didáticos digitais em diferentes áreas da educação. O Wordwall pode ser usado para criar atividades interativas e imprimíveis. Seguindo a orientação da P2, o professor deve elaborar um *quebra-cabeça simétrico* na plataforma utilizando o cenário e animais que fazem parte da história. O objetivo apresentado pela professora em formação é

desafiar o aluno a encontrar a parte que completará a figura, reforçando o conceito de Simetria.

Com essas informações foi possível identificar o subdomínio KPM, que se vincula ao conhecimento do professor associado à prática matemática. O fato de o próprio professor criar o jogo demonstra características desse subdomínio, que inclui maneiras de proceder em Matemática, modos de criar ou produzir na área, aspectos da comunicação matemática, revelando sua função na sociedade. Também é possível identificar o subdomínio KFLM pela proposta de um jogo interativo que permite ao aprendiz brincar e compreender o conceito de Simetria.

Notamos nesse planejamento a preocupação da P2 em apresentar diferentes propostas, com diferentes metodologias, com o objetivo de explorar a compreensão sobre o conteúdo de Simetria.

Apresentamos no quadro a seguir uma síntese indicando o subdomínio, o item do planejamento analisado e as especificidades do subdomínio encontradas no planejamento da P2. Considerando que este planejamento foi elaborado com 3 tarefas, usaremos a letra T e um número correspondente à tarefa para identificar onde cada subdomínio está presente:

Quadro 1: Síntese das análises da P2

SUBDOMÍNIO	ITEM DO PLANEJAMENTO	ESPECIFICIDADES
KOT	Descrição metodológica (T1) Definições do conteúdo matemático (T2)	- Conceitos de Simetria e Eixo de Simetria; - Faz o uso de exemplos de Simetria.
KSM	Descrição metodológica (T1)	- Exploração do conteúdo de Simetria incluindo quantidade e números; - Relação entre diferentes conceitos matemáticos.
KPM	Organização da tarefa (T1 e T3)	- Formas de demonstração e práticas particulares; - Intenções e objetivos esperados.
KFLM	Descrição metodológica (T2, T3)	- Preocupação e conhecimento das características próprias da idade; - Preocupação com os processos e estratégias dos alunos associados à aprendizagem do conceito de Simetria.
KMT	Recursos utilizados (T2, T3)	- Preocupação com o uso do material; - Disponibilização de materiais para a tarefa.
KMLS	Não identificado	Identificamos uma fragilidade de conhecimento curricular no planejamento da professora em formação.

Fonte: Acervo da pesquisadora (2020).

Assim, com o planejamento desenvolvido por uma professora em formação, conseguimos identificar alguns conhecimentos e a lacuna do conhecimento curricular a serem explorados nas etapas seguintes da formação. Pudemos inferir as possibilidades que uma formação utilizando a literatura infantil oferece para a reflexão das ações de ensino. Temos consciência de que o planejamento aqui selecionado foi somente uma amostra das produções realizadas pelo grupo de professores e que tal assertiva não engloba os dados gerais desse grupo.

Algumas considerações

Diante do exposto, percebemos que a ação formativa desenvolvida com o uso da literatura infantil para o entendimento dos conceitos relacionados ao ensino da Simetria possibilitou analisarmos os conhecimentos revelados em uma ação de planejamento. Nessa análise encontramos características referentes aos subdomínios do conhecimento da professora, tanto daqueles ligados ao domínio MK, relacionado ao conhecimento matemático do professor com um nível maior de aprofundamento do conteúdo, quanto dos ligados ao PCK, que envolve aspectos do conhecimento didático do professor relativos ao ensino e que contribuem para a aprendizagem.

De modo geral, quando utilizamos nas ações formativas o recurso da literatura infantil para as reflexões de um conteúdo matemático, estamos promovendo mais do que o encantamento docente para o ensino, mas também promovendo momentos de reflexão sobre o conteúdo e de como ensiná-lo.

Vale ressaltar que as propostas apresentadas na sequência didática formativa são algumas ideias de como podemos utilizar a literatura infantil no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. Por isso, não temos a pretensão de trazer um referencial definitivo para os professores, mas sim, de promover a reflexão e alternativas sobre o ensino de Simetria por meio do uso da literatura infantil.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *PNBE na escola: literatura fora da caixa*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

BUARQUE, C. *Chapeuzinho Amarelo*. 32. ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editores, 2014. 36p. (Coleção PNBE – 1º ao 5º ano: Ensino Fundamental).

CARRILLO, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR GONZÁLES, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The Mathematics Teachers' Specialised Knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, London, v. 20, n. 3, p. 1-18, 2018.

COBB, P.; CONFREY, J.; DISESSA, A. A.; LEHRER, R.; SCHAUBLE, L. Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, v. 32, n. 1, p. 9-13, 2003. Disponível em: <http://media.loft.io.s3.amazonaws.com/attachments/Design%20experiments%20in%20educational%20research.pdf>. Acesso em: 25 maio 2021.

FURNARI, E. *Trudi e Kiki*. São Paulo: Moderna, 2010. 32p. (Coleção PNBE – 1º ao 5º ano: Ensino Fundamental).

LOPES, D. C. V.; SILVA, R. S. da. Uma experiência de ensino-aprendizagem sobre simetria nos anos iniciais através do uso de materiais concretos e digitais. *Cadernos de Aplicação*, Porto Alegre, v. 28, p. 111-118, 2015.

MACHADO, A. M. *O gato Massamê e aquilo que ele vê*. 1. ed. São Paulo: Ática, 2014. 24p. (Coleção PNBE – 1º ao 5º ano: Ensino Fundamental).

PASCOAL, L. N.; BECKER, I. P. *O pássaro e os medos*. Ilustrações: Pierre Trabbold. Campinas (SP): Fundação Educar DPaschoal, 2020.

PAVANELLO, R. M. *O abandono de ensino de geometria: uma visão histórica*. 1989. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1989.

ROCHA, A. M.; AGUIAR, A.; LEÃO, E.; NUNES, J. M. V. Construindo aulas de simetria com auxílio de situações adidáticas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas (RS). *Anais...* Canoas (RS): ULBRA, 2013.

SALLES, E. B.; ROOS, L. T. W.; LUCION, P.; ZÜGE, V. Arte e matemática: o ensino de simetria é magia. In: JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4.; JORNADA REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 18., 2012, Passo Fundo. *Anais...* Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo – UPF, 2012.

SANTOS, L. F. dos; TELES, R. A. de M. Pintar, dobrar, recortar e desenhar: o ensino da simetria e artes visuais em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42A, p. 291-310, 2012.

SMOLE, K. C. S. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. (org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

UFVJM: 120.2.095-2011 - QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524 - ISSN: 2238-6424